

叶兴阳

双语音标有声读物

叶兴阳
英语教育创始人
双音阅读教育创始人

中国英语教育协会副会长
中国英语教育研究会理事
中国英语教育研究会副秘书长

双语音标 阅读创始人

注音阅 读英语 教育之父

中国英语教育协会副会长
中国英语教育研究会理事
中国英语教育研究会副秘书长

叶兴阳

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育的研究和改革，提出了许多创新的观点和教学方法，对中国的英语教育事业产生了深远的影响。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育的研究和改革，提出了许多创新的观点和教学方法，对中国的英语教育事业产生了深远的影响。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育的研究和改革，提出了许多创新的观点和教学方法，对中国的英语教育事业产生了深远的影响。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育的研究和改革，提出了许多创新的观点和教学方法，对中国的英语教育事业产生了深远的影响。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育的研究和改革，提出了许多创新的观点和教学方法，对中国的英语教育事业产生了深远的影响。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育的研究和改革，提出了许多创新的观点和教学方法，对中国的英语教育事业产生了深远的影响。

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：叶兴阳

内容来源：公共领域英文原著

适用对象：英语学习者、教师、研究者

版本日期：2025 年

目录

共 3 个章节

1. 晶体的分子策略(the Molecular Tactics Of A Crystal) 000001

2. 晶体的分子策略(the Molecular Tactics Of A Crystal) 000002

3. 晶体的分子策略(the Molecular Tactics Of A Crystal) 000003

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

晶体的分子策略(The Molecular Tactics of a Crystal)

第1/3页

[wʌn]
1
1

1

[ðə; ði] [məˈlekjələ(r)] ['tæktɪks] [pʊ; əv]
THE MOLECULAR TACTICS OF
这 分子 策略 的

分子战术

[ə; eɪ] ['krɪst(ə)l]
A CRYSTAL
一个 水晶

水晶

[lɔːd] ['kelvɪn]
LORD KELVIN
主 开尔文

凯尔文勋爵

['lʌndən]
London
伦敦

伦敦

['henri] [fraʊd]
HENRY FROWDE
亨利 弗劳德

亨利·弗劳德

['bɒksfəd] [juːnɪˈvɜːsəti] [pres] ['weəhaʊs]
Oxford University Press Warehouse
牛津 大学 按 仓库

牛津大学出版社仓库

[ɑːˈmen; eɪˈmen][ˈkɔːnə(r)] , [iː] . [siː] .
Amen Corner , E . C .
阿门 角落 , E . C .

阿门角，EC

[njuː] [jɔːk]
New York
新的 约克

纽约

[mækˈmɪlən] & [ˌsiː ˈəʊ] . , - [fɪfθ] ['ævənjuː]
MACMILLAN & CO . , 66 FIFTH AVENUE
麦克米伦 & 一氧化碳 . , - 第五 大街

麦克米伦公司，第五大道66号

[ðə; ði]
THE
这

这

[məˈlekjələ(r)] [ˈtæktɪks] [ɒv; əv]
MOLECULAR TACTICS OF
分子 策略 的

分子战术

[ə; eɪ] ['krɪst(ə)l]
A CRYSTAL
一个 水晶

水晶

[baɪ]
BY
经过

经过

[lɔːd] ['kelvɪn] , [piː] . [ɑː(r)] . [es] .
LORD KELVIN , P . R . S .
主 开尔文 , P : 拉 : S :

凯尔文勋爵，PRS

[prəˈfesə(r)] [ɒv; əv] ['næt(ə)rəl] [fəˈbɪsəfi] [ɪn] [ðə; ði] [juːnɪˈvɜːsəti] [ɒv; əv] ['glɑːzɡəʊ]
PROFESSOR OF NATURAL PHILOSOPHY IN THE UNIVERSITY OF GLASGOW
教授 的 自然的 哲学 在 这 大学 的 格拉斯哥

格拉斯哥大学自然哲学教授

[ænd; ənd] ['feləʊ] [ɒv; əv] ['piːtər,haʊs] , ['keɪmbɪdʒ]
AND FELLOW OF PETERHOUSE , CAMBRIDGE
和 同伴 的 彼得豪斯 , 剑桥

剑桥大学彼得学院院士

['biːɪŋ] [ðə; ði] ['sekənd] ['rɒbət] [bɔɪl] ['lektʃə(r)] , [dɪˈlɪvəd] [brɪˈfɔː(r)]
Being the Second Robert Boyle Lecture , delivered before
存在 这 第二 罗伯特 博伊尔 演讲 , 发表 前

这是第二届罗伯特·波义耳讲座，于.....之前举行。

[ðə; ði] ['bɒksfəd] [juːnɪˈvɜːsəti][ˈdʒuːniə(r)][ˌsaɪənˈtɪfɪk] [klʌb]
the Oxford University Junior Scientific Club
这 牛津 大学 初级 科学 俱乐部

牛津大学青年科学俱乐部

[ɒn] ['tʃuːzdeɪ] , [meɪ] - , - /
on Tuesday , May 16 , 1893 /
在 周二 , 可能 - , - /

1893年5月16日，星期二/

[wɪð] ['twenti] [ɪ,lʌs'trefən]
WITH TWENTY ILLUSTRATIONS
和 二十 插图

附二十幅插图

['bɒksfəd]
Oxford
牛津

牛津

[æt; ət][ðə; ði] ['klærəndən] PRESS1894
AT THE CLARENDON PRESS1894
在 这 克拉伦登 PRESS1894

克拉伦登出版社，1894年

['bɒksfəd]
Oxford
牛津

牛津

[ˈprɪntɪd] [æʔ; əʔ][ðə; ði] [ˈklærəndən] [pres]
PRINTED AT THE CLARENDON PRESS
打印 在 这 克拉伦登 按

由克拉伦登出版社印刷

[baɪ] [ˈhɒrəs] [hɑ:t] , [ˈprɪntə(r)] [tuː; tə][ðə; ði] [ju:nɪˈvɜ:səti]
BY HORACE HART , PRINTER TO THE UNIVERSITY
经过 贺拉斯 哈特 , 打印机 到 这 大学

霍勒斯·哈特，大学印刷商

[ɒn] [ðə; ði]
ON THE
在 这

在

[məˈlekjələ(r)] [ˈtæktɪks] [ɒv; əv][ə; eɪ] [ˈkrɪst(ə)]
MOLECULAR TACTICS OF A CRYSTAL
分子 策略 的 一个 水晶

晶体的分子战术

[baɪ] [lɔ:d] [ˈkelvɪn] , [pi:] . [ɑ:(r)] . [es] . § [wʌn] .
By LORD KELVIN , P . R . S . § 1 .
经过 主 开尔文 , P . 拉 . S . § 1 .

由凯尔文勋爵，PRSS 1.

[maɪ][ˈsʌbdʒɪkt] [ðɪs] [ˈi:vniŋ] [ɪz][nɒt][ðə; ði] [ˈfɪzɪk(ə)l] [ˈprɒpətɪz] [ɒv; əv] [ˈkrɪstlɪz] , [nɒt][ˈi:v(ə)n][ðeə(r)]
My subject this evening is not the physical properties of crystals , not even their
我的 主题 这 晚上 是 不是 这 身体的 特性 的 晶体 , 不是 甚至 他们的
[daɪˈnæmɪks] ;
dynamics ;
动力学 ;

我今晚的主题不是晶体的物理性质，甚至也不是它们的动力学；

[aɪˈti:] [ɪz] [ˈmiəli] [ðə; ði] [dʒiˈɒmətri] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈstrʌktʃə(r)] — [ðə; ði] [əˈreɪndʒmənt] [ɒv; əv][ðə; ði]
it is merely the geometry of the structure — the arrangement of the
它 是 仅仅 这 几何学 的 这 结构 — 这 安排 的 这
[ˈmɒlɪkju:lɪz] [ɪn][ðə; ði][ˌkɒnstɪˈtju:ʃ(ə)n][ɒv; əv][ə; eɪ][ˈkrɪst(ə)l] .
molecules in the constitution of a crystal .
分子 在 这 宪法 的 一个 水晶 .

它仅仅是晶体结构的几何形状——晶体组成中分子的排列方式。

[ˈevri] [ˈkrɪst(ə)l] [ɪz][ə; eɪ] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [smɔ:l] [ˈbɒdɪz] [ɔ:(r)] [ˈmɒlɪkju:lɪz] .
Every crystal is a homogeneous assemblage of small bodies or molecules .
每一个 水晶 是 一个 均质 装配 的 小的 身体 或者 分子 .

每个晶体都是由微小颗粒或分子均匀组成的。

[ðə; ði] [kənˈvɜ:s] [ˌprɒpəˈzɪʃ(ə)n] [ɪz] [ˈskeəsli] [tru:] ,
The converse proposition is scarcely true ,
这 交谈 主张 是 几乎 真的 ,

反过来则几乎不成立。

[ənˈles] [ɪn][ə; eɪ] [ˈveri] [ɪkˈstendɪd] [sens] [ɒv; əv][ðə; ði] [tɜ:m] [ˈkrɪst(ə)l] (§ - [brɪˈlʌʊ]) .
unless in a very extended sense of the term crystal (§ 20 below) .
除非 在 一个 非常 扩展 感觉 的 这 学期 水晶 (§ - 以下) .

除非从非常广义的意义上讲，晶体（见下文第 20 节）。

[aɪ][kæn; kən] [best] [ɪkˈspleɪn] [ə; eɪ] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [ˈmɒlɪkju:lɪz] [baɪ] [ˈɑ:skɪŋ] [juː; jʊ][tuː; tə]
I can best explain a homogeneous assemblage of molecules by asking you to
我 能 最好的 解释 一个 均质 装配 的 分子 经过 问 你 到
[θɪŋk] [ɒv; əv][ə; eɪ] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [ˈpi:p(ə)l] .
think of a homogeneous assemblage of people .
思考 的 一个 均质 装配 的 人们 .

要解释分子的同质集合体，最好的方法是请你想象一群人的同质集合体。

[tuː; tə][biː; bi] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] ['evri] ['pɜːs(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] [mʌst; məst][biː; bi][ˈiːkwəl][ænd; ənd]
To be homogeneous every person of the assemblage must be equal and
到 是 均质 每一个 人 的 这 装配 必须 是 平等的 和
[ˈsɪmələ(r)][tuː; tə] ['evri] [ˈʌðə(r)] :
similar to every other :
相似的 到 每一个 其他 :

要达到同质化，集合中的每个人都必须平等且彼此相似：

[ðeɪ] [mʌst; məst][biː; bi] ['siːtɪd] [ɪn] [rəʊz] [ɔː(r)] ['stændɪŋ] [ɪn] [rəʊz] [ɪn][ə; eɪ] ['pɜːfɪktli] [ˈsɪmələ(r)][ˈmænə(r)] .
they must be seated in rows or standing in rows in a perfectly similar manner .
他们 必须 是 坐着 在 行 或者 常设 在 行 在 一个 完美 相似的 方式 .
他们必须以完全相同的方式排成排坐着或站着。

[iːtʃ] ['pɜːs(ə)n] , [ɪk'sept] [ðəʊz] [ɒn][ðə; ði] ['bɔːdəz] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] ,
Each person , except those on the borders of the assemblage ,
每个 人 , 除了 那些 在 这 边界 的 这 装配 ,
除了聚集在人群边缘的人之外，每个人

[mʌst; məst][hæv; həv][ə; eɪ] ['neɪbə(r)] [ɒn][wʌn][saɪd][ænd; ənd][æŋ; ən][ˈiːkwɪ; 'ekwɪ] - ['dɪstənt] ['neɪbə(r)]
must have a neighbour on one side and an equi - distant neighbour
必须 有 一个 邻居 在 一 边 和 一个 等 - 遥远 邻居
[ɒn][ðə; ði][ˈʌðə(r)] :
on the other :
在 这 其他 :

必须一侧有一个邻居，另一侧也必须有一个等距的邻居：

[ə; eɪ] ['neɪbə(r)] [ɒn][ðə; ði][left] [frʌnt] [ænd; ənd][æŋ; ən][ˈiːkwɪ; 'ekwɪ] - ['dɪstənt] ['neɪbə(r)] [bɪ'haɪnd][ɒn]
a neighbour on the left front and an equi - distant neighbour behind on
一个 邻居 在 这 左边 正面 和 一个 等 - 遥远 邻居 在后面 在
[ðə; ði] [raɪt] ,
the right ,
这 正确的 ,

左前方有一户邻居，右后方等距处也有一户邻居。

[ə; eɪ] ['neɪbə(r)] [ɒn][ðə; ði] [raɪt] [frʌnt] [ænd; ənd][æŋ; ən][ˈiːkwɪ; 'ekwɪ] - ['dɪstənt] ['neɪbə(r)] [bɪ'haɪnd][ɒn]
a neighbour on the right front and an equi - distant neighbour behind on
一个 邻居 在 这 正确的 正面 和 一个 等 - 遥远 邻居 在后面 在
[ðə; ði][left] .
the left .
这 左边 .

右前方有一位邻居，左后方等距处有一位邻居。

[hɪz; ɪz] [tuː] ['neɪbɜːrɪz] [ɪn] [frʌnt] [ænd; ənd][hɪz; ɪz] [tuː] ['neɪbɜːrɪz] [bɪ'haɪnd][ɑː(r); ə(r)] ['membəz] [ɒv; əv]
His two neighbours in front and his two neighbours behind are members of
他的 二 邻居 在 正面 和 他的 二 邻居 在后面 是 成员 的
[tuː] [rəʊz] [ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)][tuː; tə][ðə; ði] rows6
two rows equal and similar to the rows6
二 行 平等的 和 相似的 到 这 rows6

他的前面两个邻居和后面两个邻居分别属于两排，这两排与第6排相同且相似。

[kən'sɪstɪŋ] [ɒv; əv][hɪm'self][ænd; ənd][hɪz; ɪz] [raɪt] - [hænd][ænd; ənd][left] - [hænd] ['neɪbɜːrɪz] ,
consisting of himself and his right - hand and left - hand neighbours ,
由 的 他自己 和 他的 正确的 - 手 和 左边 - 手 邻居 ,
由他自己以及他的左右邻居组成，

[ænd; ənd][ðeə(r)] ['neɪbɜːrɪz] - ['neɪbɜːrɪz] [ɪn'defɪnətli] [tuː; tə] [raɪt] [ænd; ənd][left] .
and their neighbours ' neighbours indefinitely to right and left .
和 他们的 邻居 - 邻居 无限期 到 正确的 和 左边 .
以及他们左右两边无限延伸的邻居的邻居。

[ɪn][pəˈtɪkjələ(r)][keɪsɪz][ðə; ði] ['niərist] [pʊ; əv][ðə; ði] [frʌnt][ænd; ənd][riə(r)] ['neɪbɜ:rz] [meɪ][bi:; bi] [raɪt]
In particular cases the nearest of the front and rear neighbours may be right
在 特别的 案例 这 最近的 的 这 正面 和 后部 邻居 可能 是 正确的
[ɪn] [frʌnt] [ænd; ənd] [raɪt] [ɪn][riə(r)] ;
in front and right in rear ;
在 正面 和 正确的 在 后部 ;

在某些特殊情况下，前后邻居中最近的一个可能就在正前方，另一个就在正后方；

[bʌt; bət][wi:; wi][mʌst; məst][nɒt] [kənˈfaɪn][ˈaʊə(r)] [əˈten(ə)n] [tu:; tə][ðə; ði] [rekˈtæŋgjələrlɪ] [gru:pt]
but we must not confine our attention to the rectangularly grouped
但 我们 必须 不是 局限 我们的 注意力 到 这 矩形 分组
[əˈseɪmblɪdʒ] [ðʌs] [ˈkɒnstɪtju:t] .
assemblages thus constituted .
组合 因此 构成 .
但是，我们不能将注意力局限于由此构成的矩形分组集合体。

[naʊ] [let][ðeə(r)][bi:; bi][ˈi:kwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)] [əˈseɪmblɪdʒ] [pʌn] [flɔ:z] [əˈbʌv] [ænd; ənd] [brɪˈləʊ] [ðæt]
Now let there be equal and similar assemblages on floors above and below that
现在 让 那里 是 平等的 和 相似的 组合 在 楼层 多于 和 以下 那
[wɪtʃ] [wi:; wi][hæv; həv] [bi:n] [kənˈsɪdərɪŋ] ,
which we have been considering ,
哪个 我们 有 到过 考虑 ,
现在，假设在我们一直在讨论的楼层的上下两层，也存在相同且类似的组合。

[ænd; ənd][let][ðeə(r)][bi:; bi][ˈeni] [ɪnˈdeɪnətli] [greɪt] [ˈnʌmbə(r)][pʊ; əv] [flɔ:z] [æt; ət][ˈi:kwəl] [ˈdɪstənsɪz]
and let there be any indefinitely great number of floors at equal distances
和 让 那里 是 任何 无限期 伟大的 数字 的 楼层 在 平等的 距离
[frɒm; frəm][wʌn][əˈnʌðə(r)] [əˈbʌv] [ænd; ənd] [brɪˈləʊ] .
from one another above and below .
从 一 其他 多于 和 以下 .
并且允许有无数层楼，这些楼楼彼此之间的距离在上方和下方相等。

[θɪŋk] [pʊ; əv][ˈeni] [wʌn][ˈpɜ:s(ə)n][pʌn][ˈeni] [ˌɪntəˈmi:diət] [flɔ:(r)][ænd; ənd][pʊ; əv][hɪz; ɪz] ['niərist]
Think of any one person on any intermediate floor and of his nearest
思考 的 任何 一 人 在 任何 中间的 地面 和 的 他的 最近的
['neɪbɜ:rz] [pʌn][ðə; ði] [flɔ:z] [əˈbʌv] [ænd; ənd] [brɪˈləʊ] .
neighbours on the floors above and below .
邻居 在 这 楼层 多于 和 以下 .
想象一下任何中间楼层的一个人，以及他楼上楼下最近的邻居。

[ði:z] [θri:] [pˈɜ:sənz] [mʌst; məst][bi:; bi][ɪgˈzæktli][ɪn][wʌn][laɪn] ; [ðɪs] ,
These three persons must be exactly in one line ; this ,
这些 三 人 必须 是 确切地 在 一 线 ; 这 ,
这三个人必须正好在一条直线上；这样，

[ɪn][ˈvɜ:tʃu:][pʊ; əv][ðə; ði] [həmədˈʒi:nɪəsənəs] [pʊ; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] [pʌn][ðə; ði] [θri:] [flɔ:z] ,
in virtue of the homogeneousness of the assemblages on the three floors ,
在 美德 的 这 同质性 的 这 组合 在 这 三 楼层 ,
由于三层楼内藏品组合的同质性，

[wɪl] [sɪˈkjuə(r)] [ðæt] ['evri] [ˈpɜ:s(ə)n][pʌn][ðə; ði] [ˌɪntəˈmi:diət] [flɔ:(r)][ɪz][ɪgˈzæktli][ɪn][laɪn] [wɪð] [hɪz; ɪz]
will secure that every person on the intermediate floor is exactly in line with his
将要 安全的 那 每一个 人 在 这 中间的 地面 是 确切地 在 线 和 他的
['niərist] ['neɪbɜ:rz] [əˈbʌv] [ænd; ənd] [brɪˈləʊ] .
nearest neighbours above and below .
最近的 邻居 多于 和 以下 .
将确保中间楼层的每个人与其上下相邻的人完全在一条直线上。

[ðə; ði] [seɪm] [kən'diʃn] [ɒv; əv] [ə'lainmənt] [mʌst; məst][bi;; bi] [fʊl'fild] [baɪ] ['evri] [θri:] [kən'sekjətɪv]
The same condition of alignment must be fulfilled by every three consecutive
这 相同的 状况 的 结盟 必须 是 已完成 经过 每一个 三 连续的
[flɔ:z] ,
floors ,
楼层 ,

每隔三个连续的楼层必须满足相同的对齐条件。

[ænd; ənd][wi;; wi] [ðʌs] [hæv; həv][ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒiːniəs] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv][ˈpi:p(ə)l][ɪn] [θri:] [daɪ'menʃ(ə)nz]
and we thus have a homogeneous assemblage of people in three dimensions
和 我们 因此 有 一个 均质 装配 的 人们 在 三 方面
[ɒv; əv] [speɪs] .
of space .
的 空间 .

因此，我们在三维空间中得到了一个同质的人群集合体。

[ɪn][pə'tɪkjələ(r)][keɪsɪz] ['evri] ['pɜ:rsənz] ['niəriɪst] ['neɪbə(r)] [ɪn][ðə; ði][flɔ:(r)] [ə'bʌv] [meɪ] [bi;; bi] ['vɜ:ɪkli]
In particular cases every person's nearest neighbour in the floor above may be vertically
在 特别的 案例 每一个 人的 最近的 邻居 在 这 地面 多于 可能 是 垂直方向
[əʊvə(r)][hɪm] ,
over him ,
超过 他 ,

在某些特殊情况下，楼上每个人的最近邻居可能都在他的正上方。

[bʌt; bət][wi;; wi][mʌst; məst][nɒt] [kən'faɪn][ˈaʊə(r)] [ə'tenʃ(ə)n] [tu;; tə] [ə'semblɪdʒ] [ðʌs] [rɛk'tæŋgjeləri]
but we must not confine our attention to assemblages thus rectangularly
但 我们 必须 不是 局限 我们的 注意力 到 组合 因此 矩形
[gru:p] [ɪn][ˈvɜ:ɪk(ə)l][laɪnz] . § [tu:'tu:] .
grouped in vertical lines . § 2 .
分组 在 垂直的 线条 : § 2 :

但是，我们不能将注意力局限于这样以垂直线矩形排列的组合。§ 2.

[kən'sɪdə(r)] [naʊ] ['eni] [pə'tɪkjələ(r)][ˈpɜ:s(ə)n][si:] ([fɪg] . [wʌn]) [ɒn] ['eni] [ˌɪntə'mi:diət] [flɔ:(r)] ,
Consider now any particular person C (Fig . 1) on any intermediate floor ,
考虑 现在 任何 特别的 人 C (如图 . 1) 在 任何 中间的 地面 ,
现在考虑任意中间楼层上的特定人员 C（图 1），

[di:][ænd; ənd][di:] ' [hɪz; ɪz] ['niəriɪst] ['neɪbɜ:rz] ,
D and D ' his nearest neighbours ,
D 和 D ' 他的 最近的 邻居 ,
D 和 D' 是他最近的邻居，

[i:][ænd; ənd][i:] ' [hɪz; ɪz][nekst] ['niəriɪst] ['neɪbɜ:rz] [ɔ:l][ɒn][hɪz; ɪz] [əʊn] [flɔ:(r)] .
E and E ' his next nearest neighbours all on his own floor .
E 和 E ' 他的 下一个 最近的 邻居 全部 在 他的 自己的 地面 :
E 和 E' 是他最近的邻居，都在他所在的楼层。

[hɪz; ɪz][nekst][nekst] ['niəriɪst] ['neɪbɜ:rz] [ɒn] [ðæt] [flɔ:(r)] [wɪl] [bi;; bi][ɪn][ðə; ði] [pə'ziʃnz] [ef][ænd; ənd][ef] '
His next next nearest neighbours on that floor will be in the positions F and F '
他的 下一个 下一个 最近的 邻居 在 那 地面 将要 是 在 这 职位 F 和 F '
[ɪn][ðə; ði][ˈdaɪəgræm] .
in the diagram .
在 这 图表 .
他在该楼层的下一个最近的邻居将是图中的 F 和 F' 位置。

[ðʌs] [wi;; wi] [si:] [ðæt] [i:tʃ] [ˈpɜ:s(ə)n][si:][ɪz] [sə'raʊndɪd] [baɪ][sɪks] [pɜ:sənz] , [di: 'di:] ' ,
Thus we see that each person C is surrounded by six persons , DD ' ,
因此 我们 看 那 每个 人 C 是 包围 经过 六 人 , DD ' ,
因此我们看到，每个人 C 都被六个人 DD' 包围着。

[i:] ´ [ænd; ənd][ef ef] ´ , [bi:ɪŋ] [hɪz; ɪz] ['niərəɪst] , [hɪz; ɪz][nekst] ['niərəɪst] , [ænd; ənd][hɪz; ɪz][nekst][nekst]
EE´ and FF´ , being his nearest , his next nearest , and his next next
EE´ 和 FF´ , 存在 他的 最近的 , 他的 下一个 最近的 , 和 他的 下一个 下一个
['niərəɪst] ['neɪbɜ:ɹz] [ɒn] his7
nearest neighbours on his7
最近的 邻居 在 his7

EE´ 和 FF´ 分别是他的最近邻、次近邻和次次近邻原子。

[əʊn] [flɔ:(r)] .
own floor .
自己的 地面 .

自有楼层。

[ɪk'sklu:diŋ] [fɔ:(r); fə(r)] [sɪm'plɪsəti] [ðə; ði] ['speʃ(ə)] [keɪsɪz] [ɒv; əv][rek'tæŋgjələ(r)] ['gru:pɪŋ] ,
Excluding for simplicity the special cases of rectangular grouping ,
不包括 为了 简单 这 特别的 案例 的 矩形的 分组 ,
为简便起见, 不考虑矩形分组的特殊情况,

[wi:: wi] [si:] [ðæt] [ðə; ði] ['æŋglɪz] [ɒv; əv][ðə; ði][sɪks]['i:kwəl][ænd; ənd]['sɪmələ(r)] ['traɪ,æŋgl] [k'de] ,
we see that the angles of the six equal and similar triangles CDE ,
我们 看 那 这 角度 的 这 六 平等的 和 相似的 三角形 社区发展教育 ,
我们看到六个相等且相似的三角形 CDE 的角,

['sef] , & [si:] . , [ɑ:(r); ə(r)][ɔ:l][ə'kju:t] :
CEF , & c . , are all acute :
中心静脉导管 , & c . , 是 全部 急性 :

CEF 等均为急性病:

[ænd; ənd][br'kæz; br'kɒz][ðə; ði][sɪks] ['traɪ,æŋgl] [ɑ:(r); ə(r)][i:kwəl][ænd; ənd]['sɪmələ(r)][wi:: wi] [si:] [ðæt] [ðə; ði]
and because the six triangles are equal and similar we see that the
和 因为 这 六 三角形 是 平等的 和 相似的 我们 看 那 这
[θri:] [peəz] [ɒv; əv]['mju:tʃuəli] [rɪ'məʊt] [saɪdz] [ɒv; əv][ðə; ði]['heksəgən] DEFD´E´F ´ [ɑ:(r); ə(r)][i:kwəl]
three pairs of mutually remote sides of the hexagon DEFD´E´F ´ are equal
三 对 的 相互 偏僻的 侧面 的 这 六边形 DEFD´E´F ´ , 是 平等的

[ænd; ənd][pærəlel] .
and parallel .
和 平行线 .

因为六个三角形相等且相似, 所以我们可以看出六边形 DEFD´E´F´ 的三对互不相邻的边相等且平行。

[fɪg] . [wʌn] § [θri:] .
Fig . 1 § 3 .
如图 : 1 § 3 :

图1§ 3。

[let] [naʊ] [ə; eɪ] , [ə; eɪ] ´ , [ə; eɪ] - , & [si:] . ,
Let now A , A´ , A´´ , & c .
让 现在 一个 , 一个 ´ , 一个 - , & c . ,

现在设 A、A´、A´´ 等。

[dr'nəʊt] ['pleɪsɪz][ɒv; əv] [p'ɜ:sənz] [ɒv; əv][ðə; ði] [hɒmə'dʒi:niəs] [ə'semblɪdʒ] [ɒn][ðə; ði][flɔ:(r)] [ɪ'mi:diətli]
denote places of persons of the homogeneous assemblage on the floor immediately
表示 地方 的 人 的 这 均质 装配 在 这 地面 立即地
[ə'bʌv] ,
above ,
多于 ,

表示上方楼层同质人群的所在位置,

[ænd; ənd][bi:] , [bi:] ´ , [bi:] - , & [si:] . [ɒn][ðə; ði][flɔ:(r)] [ɪ'mi:diətli] [br'ləʊ] ,
and B , B´ , B´´ , & c . on the floor immediately below ,
和 B , B´ , B´´ , & c . 在 这 地面 立即地 以下 ,
以及正下方楼层的 B、B´、B´´ 等。

[ðə; ði][flɔ:(r)][ɒv; əv][si:] . [ɪn][ðə; ði][ˈdaɪəgræm][let][ə; eɪ] , [ə; eɪ] ’ ,
the floor of C . In the diagram let a , a ’ ,
这 地面 的 C . 在 这 图表 让 一个 , 一个 ,

C 的底部。在图中，令 a，a’，

[ə; eɪ] - [bi:; bi] [pɔɪnts] [ɪn] [wɪt] [ðə; ði][flɔ:(r)][ɒv; əv] [k'de] [ɪz][kʌt][baɪ] [ˌpɜ:pən'dɪkjʊləs] [tu:; tə][ˌaɪ 'ti:]
a ' be points in which the floor of CDE is cut by perpendiculars to it
一个 - 是 积分 在 哪个 这 地面 的 社区发展教育 是 切 经过 垂直线 到 它
[θru:] [ə; eɪ] ,
through A ,
通过 一个 ,

a” 是 CDE 的底面被过 A 点的垂线所切割的点，

[ə; eɪ] ’ , [ə; eɪ] - [ɒv; əv][ðə; ði][flɔ:(r)] [ə'bʌv] , [ænd; ʌnd][bi:] , [bi:] ’ , [bi:] - [baɪ] [ˌpɜ:pən'dɪkjʊləs] [frɒm; frəm]
A ’ , A ' of the floor above , and b , b ’ , b ' by perpendiculars from
一个 , 一个 - 的 这 地面 多于 , 和 b , b ’ , b - 经过 垂直线 从
[bi:] ,
B ,
B ,

上一层楼的 A’、A”，以及从 B 点垂线的 b、b’、b”，

[bi:] ’ , [bi:] - [ɒv; əv][ðə; ði][flɔ:(r)] [br'ləʊ] .
B ’ , B ' of the floor below .
B ’ , B - 的 这 地面 以下 .
楼下 B’、B”。

[ɒv; əv][ɔ:l][ðə; ði] [ˌpɜ:pən'dɪkjʊləs] [frɒm; frəm][ðə; ði] [flɔ:z] [ɪ'mi:diətli] [ə'bʌv] [ænd; ʌnd] [br'ləʊ] , [dʒʌst]
Of all the perpendiculars from the floors immediately above and below , just
的 全部 这 垂直线 从 这 楼层 立即地 多于 和 以下 , 只是
[tu:] ,
two ,
二 ,

从上下楼层垂直向内的所有方向中，只有两条垂直线，

[wʌn][frɒm; frəm] [i:t] , [kʌt][ðə; ði][ˈeəriə][ɒv; əv][ðə; ði][ˌpærə'leləgræm] - :
one from each , cut the area of the parallelogram CDEF :
一 从 每个 , 切 这 区域 的 这 平行四边形 - :
从每个点中各取一个点，切割出平行四边形 CDEF 的面积：

[ænd; ʌnd] [ðeɪ] [kʌt][ˌaɪ 'ti:][ɪn] [pɔɪnts] ['sɪmələli] ['sɪtʃueɪtɪd][ɪn] [rɪ'spekt] [tu:; tə][ðə; ði] ['ɔpəzɪtli] ['ɔ:rientɪd]
and they cut it in points similarly situated in respect to the oppositely oriented
和 他们 切 它 在 积分 相似地 位于 在 尊重 到 这 相反地 定向
[ˈtraɪ.æŋɡl] [ˈɪntu:] [wɪt] [ˌaɪ 'ti:][ɪz][dr'vaɪdɪd][baɪ][ˈaɪðə(r)][ɒv; əv][ɪts][ˈdaɪ'æɡənəl] .
triangles into which it is divided by either of its diagonals .
三角形 进入 哪个 它 是 分割 经过 任何一个 的 它是 对角线 .

他们将它切割成与被其对角线分割成的两个方向相反的三角形位置相似的点。

[hens] [ɪf] [ə; eɪ][laɪz][ɪn][ðə; ði][ˈtraɪæŋɡ(ə)l] [k'de] ,
Hence if a lies in the triangle CDE ,
因此 如果 一个 谎言 在 这 三角形 社区发展教育 ,
因此，如果 a 位于三角形 CDE 内，

[ðə; ði][ˈʌðə(r)][faɪv] [ˈtraɪ.æŋɡl] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈheksəɡən][mʌst; məst][bi:; bi][kʌt][ɪn][ðə; ði] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ]
the other five triangles of the hexagon must be cut in the corresponding
这 其他 五 三角形 的 这 六边形 必须 是 切 在 这 相应的
[pɔɪnts] ,
points ,
积分 ,
六边形的其他五个三角形必须在对应的点上被切割。

[æz; əz] [jəʊn] [ɪn][ðə; ði][ˈdaɪəgræm] .
as shown in the diagram .
作为 所示 在 这 图表 :

如图所示。

[ðʌs] , [ɪf] [wi:: wi] [θɪŋk] [ˈəʊnli][ɒv; əv][ðə; ði][flɔ:(r)][ɒv; əv][si:][ænd; ənd][ɒv; əv][ðə; ði][flɔ:(r)] [ɪˈmi:diətli]
Thus , if we think only of the floor of C and of the floor immediately
因此 , 如果 我们 思考 仅有的 的 这 地面 的 C 和 的 这 地面 立即地
[əˈbʌv] [aɪˈti:] ,
above it ,
多于 它 ,

因此，如果我们只考虑C楼的楼层以及它正上方的楼层，

[wi:: wi][hæv; həv] [pɔɪnts] [ə; eɪ] , [ə; eɪ] ’ , [ə; eɪ] - [ˈvɜ:trikli] [əˈbʌv] [ə; eɪ] , [ə; eɪ] ’ , [ə; eɪ] - . [ɪˈmædʒɪn] [naʊ]
we have points A , A ’ , A ’ vertically above a , a ’ , a ’ . Imagine now
我们 有 积分 一个 , 一个 ’ , 一个 ’ : 垂直方向 多于 一个 , 一个 ’ , 一个 ’ : . 想象 现在
[ə; eɪ][traɪˈæŋgjələ(r)] [ˈpɪrəmiɪd] ,
a triangular pyramid ,
一个 三角形 金字塔 ,

我们有点 A、A’、A” 分别垂直位于 a、a’、a” 的正上方。现在想象一个三角锥，

[ɔ:(r)][ˌtetɹəˈhi:drən; ˌtetɹəˈhedrən] , [ˈstændɪŋ] [ɒn][ðə; ði] [bers] [kˈde] [ænd; ənd] [ˈhævɪŋ] [ə; eɪ][fɔ:(r); fə(r)]
or tetrahedron , standing on the base CDE and having A for
或者 四面体 , 常设 在 这 根据 社区发展教育 和 拥有 一个 为了
[ˈvɜ:teks] :
vertex :
顶点 :

或者四面体，以 CDE 为底面，A 为顶点：

[wi:: wi] [si:] [ðæt] [i:tɪ] [ɒv; əv][ɪts][saɪdz] [eɪsiˈdi:] , [eɪd] , [eɪˈiːsi:] , [ɪz][æn; ən][əˈkju:t][ˈæŋg(ə)ld][ˈtraɪæŋg(ə)l]
we see that each of its sides ACD , ADE , AEC , is an acute angled triangle
我们 看 那 每个 的 它是 侧面 自适应控制 , ADE , AEC , 是 一个 急性 倾斜的 三角形
,
,
,

我们可以看到，它的每一边 ACD、ADE、AEC 都是锐角三角形。

[brɪˈkəz; brɪˈkɒz] , [æz; əz][wi:: wi][hæv; həv] [ɔ:ˈlredi] [si:n] , [kˈde] [ɪz] an8
because , as we have already seen , CDE is an8
因为 , 作为 我们 有 已经 已见 , 社区发展教育 是 an8
因为，正如我们已经看到的，CDE 是一个8

[əˈkju:t][ˈæŋg(ə)ld][ˈtraɪæŋg(ə)l] , [ænd; ənd][brɪˈkəz; brɪˈkɒz][ðə; ði] [ɔ:ˈtrɪst] [ɒv; əv][ðə; ði] [θri:] [ˈdɪstənsɪz] ,
acute angled triangle , and because the shortest of the three distances ,
急性 倾斜的 三角形 , 和 因为 这 最短 的 这 三 距离 ,
[ˈsɜ:kə] , [ˌdi:ˈeɪ] , [ˌi:ˈeɪ] ,
CA , DA , EA ,
加州 , DA , EA ,

锐角三角形，并且因为三条距离中最短的是 CA、DA、EA，

[ɪz] (§ [tu:ˈtu:]) [ˈgreɪtə(r)][ðæn; ðən] [si:ˈi:] ([ðəʊ] [aɪˈti:] [meɪ] [bi:; bi][ˈaɪðə(r)][ˈgreɪtə(r)][ðæn; ðən][ɔ:(r)]
is (§ 2) greater than CE (though it may be either greater than or
是 (§ 2) 更大的 比 中央电气 (尽管 它 可能 是 任何一个 更大的 比 或者
[les] [ðæn; ðən][di:]) .
less than DE) .
较少的 比 德语) :

(§ 2) 大于 CE（尽管它可能大于或小于 DE）。

[hens] [ðə; ði][ˌtetɹəˈhi:drən; ˌtetɹəˈhedrən] - [hæz; həz][ɔ:l][ɪts] [ˈæŋɡlz] [əˈkju:t] ; [nɒt][ˈəʊnli][ðə; ði] [ˈæŋɡlz]
Hence the tetrahedron CDEA has all its angles acute ; not only the angles
因此 这 四面体 - 有 全部它是 角度 急性 ; 不是 仅有的 这 角度
[ɒv; əv][ɪts][ˌtraɪˈæŋɡjələ(r)][ˈfeɪsɪz] ,
of its triangular faces ,
的 它是 三角形 面孔 ;
因此, 四面体CDEA的所有角都是锐角; 不仅其三角形面上的角是锐角,

[bʌt; bət][ðə; ði][ˈsɪks] [ˈæŋɡlz] [brɪˈtwi:n] [ðə; ði] [pleɪnz] [ɒv; əv][ɪts][fɔ:(r)][ˈfeɪsɪz] .
but the six angles between the planes of its four faces .
但 这 六 角度 之间 这 飞机 的 它是 四 面孔 .
但它的四个面之间的六个角度。

[ðɪs] [ɪmˈpɔ:t(ə)nt] [ˈθɪərəm] [rɪˈɡɑ:dɪŋ] [ˌhɒməˈdʒi:nɪəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [wɒz; wəz][ˈɡɪv(ə)n][baɪ] [brəˈveɪz] ,
This important theorem regarding homogeneous assemblages was given by Bravais ,
这 重要的 定理 关于 均质 组合 曾是 给定 经过 布拉维 ,
布拉维提出了关于均质集合体的这一重要定理。

[tu:; tə] [hu:m] [wi:; wi] [əʊ] [ðə; ði] [həʊl] [ˈdɒktrɪn] [ɒv; əv] [ˌhɒməˈdʒi:nɪəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɪn][ɪts][məʊst]
to whom we owe the whole doctrine of homogeneous assemblages in its most
到 谁 我们 欠 这 所有的 教义 的 均质 组合 在 它是 最多
[ˈpɜ:fɪkt] [sɪmˈplɪsəti] [ænd; ənd] [kəmˈpli:t] [ˌdʒenəˈræləti] .
perfect simplicity and complete generality .
完美的 简单 和 完全的 概论 .
我们应该感谢他, 是他以最完美的简洁性和最全面的普遍性阐述了同质集合体的全部理论。

[ˈsɪmələli] [wi:; wi] [si:] [ðæt] [wi:; wi][hæv; həv][ˈi:kwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)] [ˈtetɹəˈhedrənz] [ɒn][ðə; ði][ˈbeɪsi:z]
Similarly we see that we have equal and similar tetrahedrons on the bases
相似地 我们 看 那 我们 有 平等的 和 相似的 四面体 在 这 基地
D'CF ,
D'CF ,
D'CF ,
类似地, 我们看到以 D'CF 为底的四面体是相等且相似的,

E'F'C ; [ænd; ənd] [θri:] [ˈʌðə(r)] [ˈtetɹəˈhedrənz] [brɪˈləʊ] [ðə; ði][fɒ:(r)][ɒv; əv][si:] , [ˈhævɪŋ] [ðə; ði] [ˈɔpəzɪtli]
E'F'C ; and three other tetrahedrons below the floor of C , having the oppositely
E'F'C ; 和 三 其他 四面体 以下 这 地面 的 C , 拥有 这 相反地
[ˈɔ:rientɪd] [ˈtraɪˌæŋɡl] CD'E ' ,
oriented triangles CD'E ' ,
定向 三角形 CD'E ' ,
E'F'C; 以及位于 C 的底部下方的另外三个四面体, 它们具有方向相反的三角形 CD'E',

& [si:] . [fɔ:(r); fə(r)][ðeə(r)][ˈbeɪsi:z][ænd; ənd][bi:] , [bi:] ' , [bi:] - [fɔ:(r); fə(r)][ðeə(r)] [ˈvɜ:trɪsi:z] .
& c . for their bases and B , B ' , B ' for their vertices .
& c : 为了 他们的 基地 和 B , B ' , B - 为了 他们的 顶点 .
以 B、B'、B'' 表示它们的底边, 以 B、B'、B'' 表示它们的顶点。

[ði:z] [θri:] [ˈtetɹəˈhedrənz] [ɑ:(r); ə(r)][ˈi:kwəl][ænd; ənd] heterochirally1 [ˈsɪmələ(r)][tu:; tə][ðə; ði][fɜ:st]
These three tetrahedrons are equal and heterochirally1 similar to the first
这些 三 四面体 是 平等的 和 heterochirally1 相似的 到 这 第一的
[θri:] .
three .
三 .
这三个四面体是相等的, 并且与前三个四面体具有异手性。

[ðə; ði][kənˌsɪdə'reɪ](ə)n][ɒv; əv] [ði:z] [əˈkju:t][ˈæŋɡ(ə)ld] [ˈtetɹəˈhedrənz] ,
The consideration of these acute angled tetrahedrons ,
这 考虑 的 这些 急性 倾斜的 四面体 ,
对这些锐角四面体的考虑,

[ɪz][ɒv; əv][ˌfʌndə'ment(ə)l] [ɪm'pɔ:t(ə)ns] [ɪn] [rɪ'spekt] [tu:; tə][ðə; ði] [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ] [ɒv; əv][æn; ən][rɪ'læstɪk][ˈsɒlɪd]
is of fundamental importance in respect to the engineering of an elastic solid
是 的 基本的 重要性 在 尊重 到 这 工程 的 一个 松紧带 坚硬的
,
:
,

对于弹性固体的工程设计而言，它具有根本性的重要性。

[ɔ:(r)][ˈkrɪst(ə)l] , [ə'kɔ:dɪŋ] [tu:; tə] [ˈbɒskəvɪt] .
or crystal , according to Boscovich .
或者 水晶 , 根据 到 博斯科维奇 .

博斯科维奇认为，或者用水晶来形容。

[səʊ][ˈɔ:lsəʊ][ɪz][ðə; ði][kən'sɪdə'reɪ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][ˈklɒstə(r)][ɒv; əv] [θɜ:'ti:n] [pɔɪnts] [si:] [ænd; ənd][ðə; ði]
So also is the consideration of the cluster of thirteen points C and the
所以 还 是 这 考虑 的 这 簇 的 十三 积分 C 和 这
[sɪks] [ˈneɪbɜ:rz] DEFD'E'F ' [ɪn][ðə; ði] [pleɪn] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈdaɪəgræm] ,
six neighbours DEFD'E'F ' in the plane of the diagram ,
六 邻居 DEFD'E'F ' 在 这 飞机 的 这 图表 ,

因此，也需要考虑图平面上的13个点的簇C和6个相邻点DEFD'E'F'。

[ænd; ənd][ðə; ði] [θri:] [ˈneɪbɜ:rz] AA'A - [ɒn][ðə; ði][flɔ:(r)] [ə'bʌv] , [ænd; ənd] BB'B - [ɒn][ðə; ði][flɔ:(r)]
and the three neighbours AA'A ' on the floor above , and BB'B ' on the floor
和 这 三 邻居 AA'A - 在 这 地面 多于 , 和 BB'B - 在 这 地面
[bɪ'ləʊ] . § [fɔ:(r)] .
below . § 4 .
以下 . § 4 .

以及楼上的三个邻居 AA'A'' 和楼下的三个邻居 BB'B''。 § 4.

[ðə; ði] [keɪs] [ɪn] [wɪt] [i:tʃ] [ɒv; əv][ðə; ði][fɔ:(r)][ˈfeɪsɪz][ɒv; əv] [i:tʃ] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈtetərə'hedrənz] [ɒv; əv] §
The case in which each of the four faces of each of the tetrahedrons of §
这 案件 在 哪个 每个 的 这 四 面孔 的 每个 的 这 四面体 的 §
[θri:][ɪz][æn; ən][i:kwɪ'lætərəl][ˈtraɪæŋɡ(ə)l][ɪz] [pə'tɪkjələli] [ˈɪntrəstɪŋ] .
3 is an equilateral triangle is particularly interesting .
3 是 一个 等边 三角形 是 特别 有趣的 .

第 3 节中每个四面体的四个面都是等边三角形的情况尤其有趣。

[æn; ən] [ə'semblɪdʒ] [fʊl'fɪlɪŋ] [ðɪs] [kən'dɪʃn] [meɪ] [kən'vi:nɪəntli] [bi:; bi] [kɔ:ld] [æn; ən] - [i:kwɪ'lætərəl]
An assemblage fulfilling this condition may conveniently be called an ' equilateral
一个 装配 满足 这 状况 可能 方便 是 称为 一个 - 等边
[ˌhɒmə'dʒi:nɪəs] [ə'semblɪdʒ] ,
homogeneous assemblage ,
均质 装配 ,

满足这一条件的组合可以方便地称为“等边同质组合”。

- [ɔ:(r)] , [fɔ:(r); fə(r)] [ˈbrevəti] , [æn; ən] - [i:kwɪ'lætərəl] [ə'semblɪdʒ] .
' or , for brevity , an ' equilateral assemblage .
- 或者 , 为了 简洁 , 一个 - 等边 装配 .

'或者，为了简洁起见，称为“等边集合体”。

- [ɪn][æn; ən][i:kwɪ'lætərəl] [ə'semblɪdʒ] [si:z] [twelv] [ˈneɪbɜ:rz] [ɑ:(r); ə(r)][ɔ:l][ˈi:kwɪ; 'ekwɪ] - [ˈdɪstənt]
' In an equilateral assemblage C's twelve neighbours are all equi - distant
- 在 一个 等边 装配 C'S 十二 邻居 是 全部 等 - 遥远
[frɒm; frəm][ˌaɪ 'ti:] .
from it .
从 它 .

在等边集合中，C 的十二个邻居到它的距离都相等。

[aɪ][həʊld][ɪn][maɪ][hænd][ə; eɪ][ˈklɒstə(r)][ɒv; əv] [θɜ:'ti:n] [ˈlɪt(ə)l] [blæk] [bɔ:lz] ,
I hold in my hand a cluster of thirteen little black balls ,
我 抓住 在 我的 手 一个 簇 的 十三 小的 黑色的 球 ,
我手里拿着一串十三颗小黑球，

[meɪd] [ʌp][baɪ] ['teɪkɪŋ] [wʌŋ][pʊv; əv][ðəm; ðəm][ænd; ənd] ['pleɪsɪŋ] [ðə; ði] [twelv] others9
made up by taking one of them and placing the twelve others9
制成 向上 经过 采取 一 的 他们 和 放置 这 十二 others9

由取其中一个并放置其他十二个组成9

[ɪn]['kɒntækt] [wɪð] [aɪ 'ti:] ([ænd; ənd] ['ðeəfɔ:(r)] [pækt] [ɪn][ðə; ði][kləʊsɪst]['pɒsəb(ə)]['ɔ:də(r)]) ,
in contact with it (and therefore packed in the closest possible order) ,
在 接触 和 它 (和 所以 包装 在 这 最接近 可能的 命令) ,
与它接触 (因此尽可能按顺序包装) ,

[ænd; ənd]['fɪksɪŋ][ðəm; ðəm][ɔ:l] [tə'geðə(r)][baɪ] [fɪʃ] - [glu:] .
and fixing them all together by fish - glue .
和 定影 他们 全部 一起 经过 鱼 - 胶水 :
然后用鱼胶把它们粘在一起。

[ju:; jʊ] [si:] [aɪ 'ti:] [lʊks] , [ɪn][saɪz] , ['kʌlə(r)] , [ænd; ənd] [ʃeɪp] , [kwaɪt] [laɪk][ə; eɪ] ['mʌlbəri] .
You see it looks , in size , colour , and shape , quite like a mulberry .
你 看 它 看起来 , 在 尺寸 , 颜色 , 和 形状 , 相当 喜欢 一个 桑 .
你看, 它的大小、颜色和形状, 都非常像桑葚。

[ðə; ði] [ə'kʌmpəniŋ] ['daɪəgræm] [jəʊz] [ə; eɪ] [steriə'skɒpɪk] [vju:] [pʊv; əv][ə; eɪ]['sɪmələ(r)]['klʌstə(r)][pʊv; əv]
The accompanying diagram shows a stereoscopic view of a similar cluster of
这 随同 图表 演出 一个 立体 看法 的 一个 相似的 簇 的
[bɔ:lz] ['peɪntɪd] [waɪt] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] ['fəʊtəgrɑ:f] .
balls painted white for the photograph .
球 绘 白色的 为了 这 照片 .
附图为类似球簇的立体视图, 照片中球簇被涂成白色。

[fɪg] . [tu:'tu:] . § [faɪv] .
Fig : 2 : § 5 :
如图 : 2 : § 5 :
图2.55。

[baɪ] ['ædɪŋ] [bɔ:l]['ɑ:ftə(r)][bɔ:l][tu:; tə] [sʌtʃ] [ə; eɪ]['klʌstə(r)][pʊv; əv] [θɜ:'ti:n] ,
By adding ball after ball to such a cluster of thirteen ,
经过 添加 球 后 球 到 这样的 一个 簇 的 十三 ,
通过将球一个接一个地添加到这13个球组成的球簇中,

[ænd; ənd]['ɔ:lweɪz] ['teɪkɪŋ] [keə(r)][tu:; tə] [pleɪs] [i:tʃ] [ə'dɪjən(ə)l] [bɔ:l][ɪn][sʌm; səm][pə'zi(ə)n][ɪn] [wɪtʃ]
and always taking care to place each additional ball in some position in which
和 总是 采取 关心 到 地方 每个 额外的 球 在 一些 位置 在 哪个
[aɪ 'ti:][ɪz] ['prɒpəli] [ɪn][laɪn] [wɪð] ['ʌðə(r)z] ,
it is properly in line with others ,
它 是 适当地 在 线 和 其他的 ,
并且始终注意将每个额外的球放置在与其它球正确对齐的位置上。

[səʊ][æz; əz][tu:; tə] [meɪk] [ðə; ði] [həʊl] [ə'semblɪdʒ] [həmə'dʒi:niəs] ,
so as to make the whole assemblage homogeneous ,
所以 作为 到 制作 这 所有的 装配 均质 ,
从而使整个组合体同质化,

[wi:; wi][kæn; kən]['eksəsaɪz] [ɑ:'selvz] [ɪn][ə; eɪ] ['veri] ['ɪntrəstɪŋ] ['mænə(r)][ɪn][ðə; ði] ['bɪldɪŋ] [ʌp][pʊv; əv]
we can exercise ourselves in a very interesting manner in the building up of
我们 能 锻炼 我们自己 在 一个 非常 有趣的 方式 在 这 建筑 向上 的
['eni]['pɒsəb(ə)l] [fɔ:m] [pʊv; əv][f'krɪst(ə)l][pʊv; əv][ðə; ði][klɑ:s] [kɔ:ld] - ['kju:bɪk] - [baɪ][sʌm; səm] ['raɪtə]r
any possible form of crystal of the class called ' cubic ' by some writers
任何 可能的 形式 的 水晶 的 这 班级 称为 - 立方体 - 经过 一些 作家
[ænd; ənd] - [ɒktə'hedrəl] - [baɪ]['ʌðə(r)z] .
and ' octahedral ' by others .
和 - 八面体 - 经过 其他的 .
我们可以以一种非常有趣的方式锻炼自己, 构建任何可能形状的晶体, 有些作者称之为“立方晶体”, 有些作者称之为“八面体晶体”。

[jʊː; jʊ] [siː] [brʻfɔː(r)] [juː; jʊ] [ˈsevrəl] [ɪgˈzæmpl] .
You see before you several examples .
你 看 前 你 一些 示例 :

您眼前可以看到几个例子。

[ai][ədˈvaɪz] [ˈeni][ɒv; əv][juː; jʊ] [huː] [wɪʃ] [tuː; tə] [ˈstʌdi] [ˌkrɪstəˈlɒɡrəfi] [tuː; tə][ˈkɒntrækt; kənˈtrækt] [wɪð]
I advise any of you who wish to study crystallography to contract with
我 建议 任何 的 你 WHO 希望 到 学习 晶体学 到 合同 和
[ə; eɪ] [wʊd] - [ˈtɜːnə(r)] ,
a wood - turner ,
一个 木头 - 车工 ,

我建议任何想学习晶体学的人都去雇佣一位木工车床师傅。

[ɔː(r)][ə; eɪ][ˈmeɪkə(r)][ɒv; əv] [biːdz] [fɔː(r); fə(r)] [ˈfɜːnɪtʃə(r)] [ˈtæslz] [ɔː(r)][fɔː(r); fə(r)][ˈrəʊzəri] ,
or a maker of beads for furniture tassels or for rosaries ,
或者 一个 制造商 的 珠子 为了 家具 流苏 或者 为了 念珠 ,
或者制作家具流苏或念珠的珠子,

[fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ][ˈθaʊz(ə)nd] [ˈwʊdn] [bɔːlz] [ɒv; əv][əˈbaʊt][hɑːf][æn; ən] inch10
for a thousand wooden balls of about half an inch10
为了 一个 千 木制的 球 的 关于 一半 一个 inch10
一千个直径约半英寸的木球¹⁰

[darˈæmɪtə(r)] [iːtʃ] .
diameter each .
直径 每个 :
直径各异。

[həʊlz] [θruː] [ðem; ðəm] [wɪl] [duː; də][nəʊ] [hɑːm] [ænd; ənd] [meɪ] [ˈiːv(ə)n][biː; bi][ˈjuːsf(ə)l] ;
Holes through them will do no harm and may even be useful ;
孔 通过 他们 将要 做 不 伤害 和 可能 甚至 是 有用 ;
它们上面的孔不会造成任何损害，甚至可能还有用；

[bʌt; bət] [meɪk] [ʃʊə(r)] [ðæt] [ðə; ði] [bɔːlz] [ɑː(r); ə(r)][æz; əz] [ˈniːli] [ˈiːkwəl][tuː; tə][wʌn][əˈnʌðə(r)] ,
but make sure that the balls are as nearly equal to one another ,
但 制作 当然 那 这 球 是 作为 几乎 平等的 到 一 其他 ,
但要确保这些球的大小尽可能相等。

[ænd; ənd] [iːtʃ] [æz; əz] [ˈniːli] [ˈsfɪrɪkl] , [æz; əz][ˈpɒsəb(ə)l] .
and each as nearly spherical , **as possible** .
和 每个 作为 几乎 球形 , 作为 可能的 :
并且尽可能做到接近球形。

[fɪɡ] . [θriː] . § [saɪks] .
Fig . 3 . § 6 .
如图 : 3 : § 6 :

图3.§ 6.

[juː; jʊ] [siː] [hɪə(r)][brʻfɔː(r)] [juː; jʊ][ə; eɪ] [lɑːdʒ] [ˈmɒd(ə)l] [wɪtʃ] [ai][hæv; həv] [meɪd] [tuː; tə] [ˈɪləstreɪt] [ə; eɪ]
You see here before you a large model which I have made to illustrate a
你 看 这里 前 你 一个 大的 模型 哪个 我 有 制成 到 阐明 一个
[ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [pɔɪnts] ,
homogeneous assemblage of points ,
均质 装配 的 积分 ,

您眼前看到的是我制作的一个大型模型，它是为了说明点的同质集合而制作的。

[ɒn][ə; eɪ][plæn][fɜːst][ˈɡɪv(ə)n] , [ai] [brʻliːv] , [baɪ][ˈmɪstə(r)] . [ˈwɪljəm] [ˈbɑːləʊ] ([ˈneɪtʃə(r)] , [dɪˈsembə(r)] -
on a plan first given , I believe , by Mr . William Barlow (Nature , December 20
在 一个 计划 第一的 给定 , 我 相信 , 经过 先生 : 威廉 巴洛 (自然 , 十二月 -
[ænd; ənd] - , -) .
and 27 , 1883) .
和 - , -) :

我相信，该方案最初是由威廉·巴洛先生提出的（《自然》杂志，1883年12月20日和27日）。

[ðə; ði] [ru:f] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈmɒd(ə)l][ɪz][ə; eɪ] [ˈlætɪs] - [ˈfreɪm] ([ˈfɪɡ]) .

The roof of the model is a lattice - frame (Fig .
这 屋顶 的 这 模型 是 一个 格子 - 框架 (如图 :

该模型的屋顶是一个格子框架 (图)。

[θɪ:ɪ]) [kənˈsɪstɪŋ] [ɒv; əv] [tu:] [sets][ɒv; əv] [eɪt] [ˈpærəlel] [ˈwɒdn] [bɑ:rz] [ˈkrɒsɪŋ] [wʌn][əˈnʌðə(r)] ,
3) consisting of two sets of eight parallel wooden bars crossing one another ,
3) 由 的 二 套 的 八 平行线 木制的 酒吧 过境 一 其他 ,

3) 由两组各八根相互交叉的平行木条组成,

[ænd; ənd] [kept] [təˈgeðə(r)][baɪ][pɪnz] [θru:] [ðə; ði] [ˈmɪdlz] [ɒv; əv][ðə; ði] [kʌˈbsɪŋz] .
and kept together by pins through the middles of the crossings .
和 保留 一起 经过 别针 通过 这 中间 的 这 十字路口 .

并用销钉穿过交叉点的中间部分固定在一起。

[æz; əz][ju:; jʊ] [si:] ,
As you see ,
作为 你 看 ,

如你所见,

[aɪ][kæn; kən][ˈɔ:ltə(r)][aɪ ˈti:][tu:; tə] [meɪk] [ˌpærəˈleləgræm] [ɒv; əv][ɔ:l] [dɪˈɡri:z] [ɒv; əv] [əˈblɪkwɪti] [tɪl] [ðə; ði]
I can alter it to make parallelograms of all degrees of obliquity till the
我 能 改变 它 到 制作 平行四边形 的 全部 学位 的 倾斜 直到 这
[bɑ:rz] [tʌt] ,
bars touch ,
酒吧 触碰 ,

我可以调整它, 使其形成各种倾斜角度的平行四边形, 直到各条杆相接为止。

[ænd; ənd] [əˈgen] [ju:; jʊ] [si:] [aɪ][kæn; kən] [meɪk] [ðəm; ðəm][ɔ:l] [skˈweəz] . § [ˈsevn] .
and again you see I can make them all squares . § 7 .
和 再次 你 看 我 能 制作 他们 全部 正方形 . § 7 .

你看, 我又能把它们都变成正方形了。§ 7.

[ðə; ði][dʒɔɪnt][ˈpɪvət][ɑ:(r); ə(r)] ([fɔ:(r); fə(r)] [ˈtʃi:pnəs] [ɒv; əv] [kənˈstrʌkʃn]) [ɒv; əv][ˈkɒpə(r)][ˈwaɪə(r)] ,
The joint pivots are (for cheapness of construction) of copper wire ,
这 联合的 枢轴 是 (为了 廉价 的 建造) 的 铜 金属丝 ,

为了降低成本, 关节枢轴采用铜线制成。

[i:tʃ] [bent][tu:; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [hʊk] [brɪˈləʊ] [ðə; ði] [ˈlætɪs] [ˈfreɪm] .
each bent to make a hook below the lattice frame .
每个 弯曲 到 制作 一个 钩 以下 这 格子 框架 .

每根树枝都弯曲成钩状, 垂在格架下方。

[ɒn] [ðɪ:z] [ˈsɪkstɪ] - [fɔ:(r)] [hʊks] [ɑ:(r); ə(r)] [hʌŋ] [ˈsɪkstɪ] - [fɔ:(r)][faɪn] [kɔ:dz] , [ˈfɜ:mli] [stretʃt] [baɪ][ˈlɪt(ə)l]
On these sixty - four hooks are hung sixty - four fine cords , firmly stretched by little
在 这些 六十 - 四 钩子 是 悬挂 六十 - 四 美好的 绳索 , 牢牢 拉伸 经过 小的
[li:d] [werts] .
lead weights .
带领 重量 .

在这六十四个钩子上挂着六十四根细绳, 用小铅块紧紧拉紧。

[i:tʃ] [ɒv; əv] [ðɪ:z] [kɔ:dz] ([ˈfɪɡ] . [fɔ:r]) [beəz] [eɪt] [ʃɔ:t] [ˈpɜ:fəˌreɪtɪd] [ˈwɒdn] [ˈsɪlɪndəz] , [wɪtʃ]
Each of these cords (Fig . 4) bears eight short perforated wooden cylinders , which
每个 的 这些 绳索 (如图 : 4) 熊 八 短的 穿孔的 木制的 气缸 , 哪个
may11
may11
may11

每根绳子 (图 4) 上都系有八个短的穿孔木筒, 这些木筒可能11

[bi:; bi] [slɪpt] [ʌp][ænd; ənd] [daʊn] [tu:; tə][ˈeni] [dɪˈzaɪəd] position2 .
be slipped up and down to any desired position2 .
是 滑倒了 向上 和 向下 到 任何 想要的 position2 .

可以上下滑动到任何所需位置2。

[ðeɪ] [ɑ:(r); ə(r)][æɪ; əɪ][ˈprez(ə)nt][ˈæktʃuəli] [pleɪst] [æɪ; əɪ] [ˈdɪstənsɪz] [kənˈsekjətɪvli] [i:tʃ] [ˈi:kwəl][tu:; tə]
They are at present actually placed at distances consecutively each equal to
他们 是 在 展示 实际上 放置 在 距离 连续 每个 平等的 到
[ðə; ði] [ˈdɪstəns] [frəm; frəm][dʒɔɪnt][tu:; tə][dʒɔɪnt][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈlætɪs] [freɪm] .
the distance from joint to joint of the lattice frame .
这 距离 从 联合的 到 联合的 的 这 格子 框架 .

目前它们实际上是按顺序放置在相等的距离上，每个距离都等于格架节点到节点的距离。

[fɪg] . [fɔ:(r)] . § [eɪt] .
Fig : 4 . § 8 .
如图 : 4 . § 8 .

图 4. § 8.

[ðə; ði] [ru:f] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈmɒd(ə)l][ɪz] [hʌŋ] [baɪ][fɔ:(r)][kɔ:dz] , [ˈni:əli] [ˈvɜ:tɪk(ə)l] , [ɒv; əv] [ˌɪndɪˈpendəntli]
The roof of the model is hung by four cords , nearly vertical , of independently
这 屋顶 的 这 模型 是 悬挂 经过 四 绳索 , 几乎 垂直的 , 的 独立
[ˈveəriəb(ə)l] [lenθs] ,
variable lengths ,
多变的 长度 ,

模型的屋顶由四根长度可独立调节、近乎垂直的绳索悬挂着。

[ˈpɑ:sɪŋ] [ˈəʊvə(r)] [hʊks] [frəm; frəm] [fɪkst] [pɔɪnts] [əˈbʌv] , [ænd; ənd][kept] [stretʃt] [baɪ] [weɪts] ,
passing over hooks from fixed points above , and kept stretched by weights ,
通过 超过 钩子 从 固定的 积分 多于 , 和 保留 拉伸 经过 重量 ,
[ˌɪndɪˈpendəntli] [ˈpɑ:sɪŋ] [ˈəʊvə(r)] [hʊks] [frəm; frəm] [fɪkst] [pɔɪnts] [əˈbʌv] , [ænd; ənd][kept] [stretʃt] [baɪ] [weɪts] ,
从上方固定点绕过挂钩，并用重物保持拉伸状态，

[i:tʃ] [ˈi:kwəl][tu:; tə][wʌŋ][ˈkwɔ:tə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [weɪt] [ɒv; əv] [ru:f] [ænd; ənd] [ˈpendənts] .
each equal to one quarter of the weight of roof and pendants .
每个 平等的 到 一 四分之一 的 这 重量 的 屋顶 和 吊坠 .

每个重量相当于屋顶和吊坠重量的四分之一。

[ju:; jʊ] [si:] [naʊ] [baɪ] [ˈɔ:ltərɪŋ] [ðə; ði] [ˈæŋɡlɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈlætɪs] [wɜ:k] [ænd; ənd] [ˈpleɪsɪŋ] [ˌaɪ ˈti:]
You see now by altering the angles of the lattice work and placing it
你 看 现在 经过 改变 这 角度 的 这 格子 工作 和 放置 它
[ˌhɒrɪˈzɒnt(ə)l][ɔ:(r)][ɪn] [ˈeni] [ɪnˈklaɪnd] [pleɪn] ,
horizontal or in any inclined plane ,
水平的 或者 在 任何 倾斜 飞机 ,

现在你可以看到，通过改变格子的角度，并将其水平放置或放置在任何倾斜的平面上，

[æz; əz][aɪ][er ˈem] [əˈlaʊd] [tu:; tə][du:; də] [ˈredɪli] [baɪ][ðə; ði][ˈmænə(r)][ɪn] [wɪtʃ] [ˌaɪ ˈti:] [ɪz] [hʌŋ] ,
as I am allowed to do readily by the manner in which it is hung ,
作为 我 是 允许 到 做 容易 经过 这 方式 在 哪个 它 是 悬挂 ,
[ˌaɪ ˈti:] [ɪz] [hʌŋ] ,
由于它的悬挂方式，我可以很方便地做到这一点。

[aɪ][hæv; həv] [θri:] [ˌɪndɪˈpendənt] [ˈveriəbl] , [baɪ] [ˈveəriŋ] [wɪtʃ] [aɪ][kæn; kən] [ʃəʊ] [ju:; jʊ][ɔ:l] [vəˈraɪətɪz]
I have three independent variables , by varying which I can show you all varieties
我 有 三 独立的 变量 , 经过 变化 哪个 我 能 展示 你 全部 品种
[ɒv; əv] [ˌhɒməˈdʒi:niəs] [əˈseɪmblɪdʒ] ,
of homogeneous assemblages ,
的 均质 组合 ,

我有三个自变量，通过改变这些变量，我可以向你展示所有类型的同质集合体。

[ɪn] [wɪtʃ] [θri:] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈneɪbɜ:rz] [ɒv; əv] [ˈevri] [pɔɪnt] [ɑ:(r); ə(r)][æɪ; əɪ][ˈi:kwəl] [ˈdɪstənsɪz]
in which three of the neighbours of every point are at equal distances
在 哪个 三 的 这 邻居 的 每一个 观点 是 在 平等的 距离
[frəm; frəm][ˌaɪ ˈti:] .
from it .
从 它 .

其中，每个点的三个邻近点到该点的距离相等。

[jʊː; jʊ] [si:] [hiə(r)] , [fɔː(r); fə(r)][ɪgˈzɑːmp(ə)] , [wiː; wi][hæv; həv][ðə; ði][iːkwɪˈlætərəl] [əˈseɪblɪdʒ] .
You see here , for example , we have the equilateral assemblage .
你 看 这里 , 为了 例子 , 我们 有 这 等边 装配 .

例如，您可以看到这里我们有等边集合。

[ai][hæv; həv] [əˈdʒʌstɪd] [ðə; ði] [ˈlætɪs] [ruːf] [tuː; tə][ðə; ði][ˈprɒpə(r)][ˈæŋg(ə)] ,
I have adjusted the lattice roof to the proper angle ,
我 有 调整 这 格子 屋顶 到 这 恰当的 角度 ,
我已经将格子屋顶调整到合适的角度。

[ænd; ənd][ɪts] [pleɪn] [tuː; tə][ðə; ði][ˈprɒpə(r)] [ɪnˈklɪˈneɪʃn] [tuː; tə][ðə; ði][ˈvɜːtɪk(ə)] ,
and its plane to the proper inclination to the vertical ,
和 它是 飞机 到 这 恰当的 倾角 到 这 垂直的 ,
并且其平面与垂直方向保持适当的倾角，

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [ˈhəʊlɪ] [iːkwɪˈlætərəl] [əˈseɪblɪdʒ] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈlɪt(ə)] [ˈsɪlɪndəz] [ɒv; əv] [wʊd] [ɒn]
to make a wholly equilateral assemblage of the little cylinders of wood on
到 制作 一个 完全 等边 装配 的 这 小的 气缸 的 木头 在
[ðə; ði][ˈvɜːtɪk(ə)] [kɔːdz] ,
the vertical cords ,
这 垂直的 绳索 ,
将垂直绳索上的小木圆柱体组装成完全等边的组合体，

[ə; eɪ] [keɪs] , [æz; əz][wiː; wi][hæv; həv] [siːn] , [ɒv; əv][ˈspeɪ(ə)] [ɪmˈpɔːt(ə)ns] .
a case , as we have seen , of special importance .
一个 案件 , 作为 我们 有 已见 , 的 特别的 重要性 .
正如我们所看到的，这是一个具有特殊重要性的案例。

[ɪf] [ai] [ˈveəri] [ˈɔːlsəʊ][ðə; ði] [ˈdɪstənsɪz] [brɪˈtwiːn] [ðə; ði][ˈlɪt(ə)] [ˈpiːsɪz] [ɒv; əv] [wʊd] [ɒn][ðə; ði] [kɔːdz] ;
If I vary also the distances between the little pieces of wood on the cords ;
如果 我 各不相同 还 这 距离 之间 这 小的 件 的 木头 在 这 绳索 ;
如果我还改变绳子上小木块之间的距离；

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˈdɪstənsɪz] [brɪˈtwiːn] [ðə; ði][dʒɔɪnts][ɒv; əv][ðə; ði] lattice12
and the distances between the joints of the lattice12
和 这 距离 之间 这 关节 的 这 lattice12
以及晶格节点之间的距离12

[wɜːk] ([ˌverɪˈeɪʃən] [ˈiːzəli] [ˌʌndəˈstʊd] ,
work (variations easily understood ,
工作 (变体 容易地 理解 ,
作品（易于理解的变体，

[ðəʊ] [nɒt] [kənˈviːniəntli] [prəʊˈdʒuːsəbl̩][ɪn][wʌn][ˈmɒd(ə)] [wɪˈðəʊt] [mɔː(r)][ɒv; əv] [məˈkæɪnɪkl̩]
though not conveniently producible in one model without more of mechanical
尽管 不是 方便 可生产的 在 一 模型 没有 更多的 的 机械的
[kənˈstrʌkʃn] [ðæn; ðən] [wʊd] [biː; bi] [wɜːθ] [ˈmeɪkɪŋ]) ,
construction than would be worth making) ,
建造 比 会 是 值得 制作) ,
虽然如果不增加过多的机械结构，就无法方便地用一个模型进行生产)，

[ai][hæv; həv] [θriː] [ˈʌðə(r)] [ɪndɪˈpendənt] [ˈverɪəbl̩] .
I have three other independent variables .
我 有 三 其他 独立的 变量 .
我还有三个其他自变量。

[baɪ] [ˈprɒpəli] [ˈveəriŋ] [ðiːz] [sɪks] [ɪndɪˈpendənt] [ˈverɪəbl̩] , [θriː] [ˈæŋɡl̩z] [ænd; ənd] [θriː] [lɛŋθs] ,
By properly varying these six independent variables , three angles and three lengths ,
经过 适当地 变化 这些 六 独立的 变量 , 三 角度 和 三 长度 ,
通过适当改变这六个自变量（三个角度和三个长度），

[wiː; wi] [meɪ] [ɡɪv] [ˈeni] [əˈsaɪnd] [ˈvæljuː][tuː; tə] [iːtʃ] [edʒ] [ɒv; əv][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði][ˌfʌndəˈment(ə)]
we may give any assigned value to each edge of one of the fundamental
我们 可能 给 任何 分配 价值 到 每个 边缘 的 一 的 这 基本的
[ˈtetərəˈhedrənz] [ɒv; əv] § [θriː] . § [naɪn] .
tetrahedrons of § 3 · § 9 ·
四面体 的 § 3 · § 9 ·

我们可以给第 3.9 节中基本四面体的每一条边赋予任何指定的值。

[ˈaʊə(r)] [əˈseɪblɪdʒ] [ɒv; əv][ˈpiːp(ə)] [wʊd] [nɒt][biː; bi] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [ənˈles] [ɪts] [ˈmembəz] [wɜː(r); wə(r)]
Our assemblage of people would not be homogeneous unless its members were
我们的 装配 的 人们 会 不是 是 均质 除非 它是 成员 是
[ɔːl][ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)][ænd; ənd][ɪn] [prɪˈsaɪsli] [ˈsɪmələ(r)] [ˈætətʃʊd] ,
all equal and similar and in precisely similar attitudes ,
全部 平等的 和 相似的 和 在 恰恰 相似的 态度 ,
只有当所有成员都平等、相似且态度完全一致时，我们的人群才能成为同质群体。

[ænd; ənd][wɜː(r); wə(r)][ɔːl] [ˈlʊkɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [wei] .
and were all looking the same way .
和 是 全部 寻找 这 相同的 方式 .
他们都看向同一个方向。

[juː; jʊ] [ˌʌndəˈstænd] [wʊt] [ə; eɪ][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv][ˈpiːp(ə)] [ˈsiːtɪd] [ɔː(r)] [ˈstændɪŋ] [pɒn][ə; eɪ][ˈflɔː(r)][ɔː(r)][pleɪn]
You understand what a number of people seated or standing on a floor or plain
你 理解 什么 一个 数字 的 人们 坐着 或者 常设 在 一个 地面 或者 清楚的
[ænd; ənd] [ˈlʊkɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [wei] [miːnz] .
and looking the same way means .
和 寻找 这 相同的 方式 方法 .
你明白一群人坐着或站在地板上或平地上，看着同一个方向意味着什么。

[bʌt; bət][ðə; ði] [ɪkˈspreʃ(ə)n] - [ˈlʊkɪŋ] - [ɪz][nɒt] [kənˈviːniəntli] [əˈplɪkəb(ə)] [tuː; tə] [θɪŋz] [ðæt] [hæv; həv]
But the expression ' looking ' is not conveniently applicable to things that have
但 这 表达 - 寻找 - 是 不是 方便 适用的 到 事物 那 有
[nəʊ] [aɪz] ,
no eyes ,
不 眼睛 ,
但是，“看”这个表达方式并不适用于没有眼睛的事物。

[ænd; ənd][wiː; wi] [wɒnt] [ə; eɪ][mɔː(r)] [ˌkɒmpriˈhensɪv] [məʊd][ɒv; əv] [ɪkˈspreʃ(ə)n] .
and we want a more comprehensive mode of expression .
和 我们 想 一个 更多的 综合的 模式 的 表达 .
我们想要一种更全面的表达方式。

[wiː; wi][hæv; həv][aɪ ˈtiː][ɪn][ðə; ði] [wɜːdz] - [ɔːriənˈteɪʃ(ə)n] , -
We have it in the words ' orientation ' , -
我们 有 它 在 这 字 - 方向 , -
我们从“方向”这个词中就能找到它。

- [ɔːrientɪd] , - [ænd; ənd] ([vɜːb]) - [tuː; tə][ɔːrient] ,
' oriented ' , ' and (verb) ' to orient ' ,
- 定向 , - 和 (动词) - 到 东方 ,
'oriented' 和 (动词) 'to orient,

- [səˈdʒestɪd] [baɪ][æn; ən][ɪkˈstenʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][aɪˈdɪə] [ɪnˈvɒlvd] [ɪn][ðə; ði] [wɜːd] - [ɔːriənˈteɪʃ(ə)n] ,
' suggested by an extension of the idea involved in the word ' orientation ' ,
- 建议 经过 一个 扩大 的 这 主意 涉及 在 这 单词 - 方向 ,
' 是由“方向”一词所蕴含的概念的延伸而来，

- [fɜːst] [juːst] [tuː; tə] ['sɪgnɪfaɪ] [pəˈzɪnɪz] ['relatɪvli] [tuː; tə] [iːst] [ænd; ənd] [west] [ɒv; əv] ['eɪnfənt] [griːk]
' **first used to signify positions relatively to east and west of ancient Greek**
- 第一的 用过的 到 表示 职位 相对地 到 东方 和 西方 的 古老的 希腊语
[ænd; ənd] [iˈdʒɪpʌn] ['templɪz] [ænd; ənd] ['krɪstʃən] [tʃɜːtʃɪz] .
and Egyptian temples and Christian churches .
和 埃及人 寺庙 和 基督教 教堂 .

' 最初用于表示相对于古希腊和埃及神庙以及基督教教堂东西两侧的位置。

[bʌt; bət] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [ˌɔːrɪən'teɪ(ə)n] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [haʊs] [ɔː(r)] ['temp(ə)l] [wiː; wi] [hæv; həv] ['əʊnli] [wʌn]
But for the orientation of a house or temple we have only one
但 为了 这 方向 的 一个 房子 或者 寺庙 我们 有 仅有的 一
[æŋg(ə)l] ,
angle ,
角度 ,

但是对于房屋或寺庙的朝向，我们只有一个角度。

[ænd; ənd] [ðæt] ['æŋg(ə)l] [ɪz] [kɔːld] - ['æzɪməθ] - ([ðə; ði] [neɪm] ['grɪv(ə)n] [tuː; tə] [æn; ən] ['æŋg(ə)l] [ɪn] [ə; eɪ]
and that angle is called ' azimuth ' (the name given to an angle in a
和 那 角度 是 称为 - 方位角 - (这 姓名 给定 到 一个 角度 在 一个
[ˌhɒrɪzənt(ə)l] [pleɪn]) .
horizontal plane) .
水平的 飞机) .

这个角度称为“方位角”(水平面上的角度的名称)。

[fɔː(r); fə(r)] [ˌɔːrɪən'teɪ(ə)n] [ɪn] [θriː] [daɪ'menʃ(ə)nɪz] [ɒv; əv] [speɪs] [wiː; wi] [mʌst; məst] [ɪk'stend] ['aʊə(r)] [aɪ'diəz]
For orientation in three dimensions of space we must extend our ideas
为了 方向 在 三 方面 的 空间 我们 必须 延长 我们的 想法
[ænd; ənd] [kən'sɪdə(r)] [pəˈzɪ(ə)n] [wɪð] ['refrəns] [tuː; tə] [iːst] [ænd; ənd] [west] [ænd; ənd] [ʌp] [ænd; ənd]
and consider position with reference to east and west and up and
和 考虑 位置 和 参考 到 东方 和 西方 和 向上 和
[daʊn] .
down .
向下 .

为了在三维空间中定位，我们必须扩展我们的思想，并考虑相对于东西和上下位置。

[ə; eɪ] [mæn] ['laɪɪŋ] [ɒn] [hɪz; ɪz] [saɪd] [wɪð] [hɪz; ɪz] [hed] [tuː; tə] [ðə; ði] [nɔːθ] [ænd; ənd] ['lʊkɪŋ] [iːst] ,
A man lying on his side with his head to the north and looking east ,
一个 男人 说谎 在 他的 边 和 他的 头 到 这 北 和 寻找 东方 ,
一名男子侧卧，头朝北，目光看向东方。

[wʊd] [nɒt] [biː; bi] ['sɪmələli] ['ɔːrɪentɪd] [tuː; tə] [ə; eɪ] [mæn] ['stændɪŋ] ['ʌpraɪt] [ænd; ənd] ['lʊkɪŋ] [iːst] .
would not be similarly oriented to a man standing upright and looking east .
会 不是 是 相似地 定向 到 一个 男人 常设 直立 和 寻找 东方 .
与一个直立站立、面向东方的人的朝向不同。

[tuː; tə] [prə'vaɪd] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [kəm'pli:t] [ˌspesɪfɪ'keɪ(ə)n] [ɒv; əv] [haʊ] [ə; eɪ] ['bɒdi] [ɪz] ['ɔːrɪentɪd] [ɪn] [speɪs]
To provide for the complete specification of how a body is oriented in space
到 提供 为了 这 完全的 规格 的 如何 一个 身体 是 定向 在 空间
[wiː; wi] [mʌst; məst] [hæv; həv] [ɪn] [ðə; ði] ['bɒdi] [ə; eɪ] [pleɪn] [ɒv; əv] ['refrəns] ,
we must have in the body a plane of reference ,
我们 必须 有 在 这 身体 一个 飞机 的 参考 ,

为了完整地描述物体在空间中的方位，我们必须在物体内部设定一个参考平面。

[ænd; ənd] [ə; eɪ] [laɪn] [ɒv; əv] ['refrəns] [ɪn] [ðɪs] [pleɪn] , [bɪ'lɒŋɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði] ['bɒdi] [ænd; ənd] ['muːvɪŋ]
and a line of reference in this plane , belonging to the body and moving
和 一个 线 的 参考 在 这 飞机 , 属于 到 这 身体 和 移动
[wɪð] [aɪ 'tiː] .
with it .
和 它 .

在这个平面上，存在一条参照线，它属于身体并随身体一起运动。

[wiː, wi][mʌst; məst][ˈɔːlsəʊ][hæv; həv][ə, eɪ] [fɪkst] [pleɪn] [ænd; ənd][ə, eɪ] [fɪkst] [laɪn][ɒv; əv] reference13
We must also have a fixed plane and a fixed line of reference13
我们 必须 还 有 一个 固定的 飞机 和 一个 固定的 线 的 reference13

我们还必须有一个固定的平面和一条固定的参考线¹³

[ɪn][aɪˈtiː], [ˈrelatɪvli] [tuː; tə] [wɪt] [ðə; ði][ɔːriənˈteɪ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] ['muːvəbl] ['bɒdi][ɪz][tuː; tə][biː; bi]
in it , relatively to which the orientation of the moveable body is to be
在 它 , 相对地 到 哪个 这 方向 的 这 活动 身体 是 到 是
[ˈspesɪfaɪd] ;
specified ;
指定的 ;

其中，可移动物体的方向是相对于该可移动物体而言的；

[æz; əz] , [fɔː(r); fə(r)][ɪgˈzɑːmp(ə)l] , [ə; eɪ][hɒrɪˈzɒnt(ə)l] [pleɪn] [ænd; ənd][ðə; ði] [iːst] [ænd; ənd] [west]
as , for example , a horizontal plane and the east and west
作为 , 为了 例子 , 一个 水平的 飞机 和 这 东方 和 西方
[hɒrɪˈzɒnt(ə)l][laɪn][ɪn][aɪˈtiː] .
horizontal line in it :
水平的 线 在 它 :

例如，一个水平面以及其中的东西向水平线。

[ðə; ði][pəˈzi(ə)n][ɒv; əv][ə; eɪ] ['bɒdi][ɪz] [kəmˈpliːtli] [ˈspesɪfaɪd] [wen] [ðə; ði][ˈæŋɡ(ə)l] [brɪˈtwiːn] [ðə; ði] [pleɪn]
The position of a body is completely specified when the angle between the plane
这 位置 的 一个 身体 是 完全地 指定的 什么时候 这 角度 之间 这 飞机
[ɒv; əv] [ˈrefrəns] [brɪˈlɒŋɪŋ] [tuː; tə][aɪˈtiː] ,
of reference belonging to it ,
的 参考 属于 到 它 ,

当物体与其所属参考平面之间的夹角确定时，该物体的位置就完全确定了。

[ænd; ənd][ðə; ði] [fɪkst] [pleɪn] [ɪz][ˈɡɪv(ə)n] ;
and the fixed plane is given ;
和 这 固定的 飞机 是 给定 ;

已知固定平面；

[ænd; ənd] [wen] [ðə; ði] [ˈæŋɡlz] [brɪˈtwiːn] [ðə; ði][laɪn][ɒv; əv] [ɪntəˈsekʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] [tuː] [pleɪnz]
and when the angles between the line of intersection of the two planes
和 什么时候 这 角度 之间 这 线 的 路口 的 这 二 飞机
[ænd; ənd][ðə; ði][laɪnz][ɒv; əv] [ˈrefrəns] [ɪn][ðəm; ðəm][ɑː(r); ə(r)][ˈɔːlsəʊ][ˈɡɪv(ə)n] .
and the lines of reference in them are also given .
和 这 线条 的 参考 在 他们 是 还 给定 .

当两个平面的交线与它们之间的参考线之间的角度也已知时。

[ðʌs] [wiː; wi] [siː] [ðæt] [θriː] [ˈæŋɡlz] [ɑː(r); ə(r)] [ˈnesəsəri] [ænd; ənd] [səˈfɪ(ə)nt] [tuː; tə][ˈspesɪfaɪ][ðə; ði]
Thus we see that three angles are necessary and sufficient to specify the
因此 我们 看 那 三 角度 是 必要的 和 充足的 到 指定 这
[ɔːriənˈteɪ(ə)n][ɒv; əv][ə; eɪ] ['muːvəbl] ['bɒdi] ,
orientation of a moveable body ,
方向 的 一个 活动 身体 ,

由此可见，三个角度足以确定可移动物体的方向。

[ænd; ənd][wiː; wi] [siː] [haʊ] [ðə; ði][ˌspesɪfɪˈkeɪ(ə)n][ɪz] [kənˈviːniəntli] [ˈɡɪv(ə)n][ɪn] [tɜːmz] [ɒv; əv] [θriː] [ˈæŋɡlz]
and we see how the specification is conveniently given in terms of three angles
和 我们 看 如何 这 规格 是 方便 给定 在 条款 的 三 角度
· § - .
· **§ 10** :
· § - .

我们看到，规格是如何方便地用三个角度给出的。§ 10.

[tuː; tə] [ˈɪləstreɪt] [ðɪs] [teɪk] [ə; eɪ] [bʊk] [ˈlaɪɪŋ] [ɒn][ðə; ði][ˈteɪb(ə)l][brɪfɔː(r)][juː; jʊ] [wɪð] [ɪts][saɪd][nekst][ðə; ði]
To illustrate this take a book lying on the table before you with its side next the
到 阐明 这 拿 一个 书 说谎 在 这 桌子 前 你 和 它是 边 下一个 这
[ˈtaɪt(ə)l] - [peɪdʒ][ʌp] ,
title - page up ,
标题 - 页 向上 ,

为了说明这一点，请拿一本书放在你面前的桌子上，书的扉页朝上。

[ænd; ənd][ɪts] [bæk] [tuː; tə][ðə; ði] [nɔːθ] .
and its back to the north .
和 它是 后退 到 这 北 .

然后又回到了北方。

[aɪ] [naʊ] [lɪft][ðə; ði] [iːst] [edʒ] ([ðə; ði][tɒp][ɒv; əv][ðə; ði] [bʊk]) ,
I now lift the east edge (the top of the book) ,
我 现在 举起 这 东方 边缘 (这 顶部 的 这 书) ,
我现在抬起书的东边（书的顶部），

[ˈkiːpɪŋ] [ðə; ði] [ˈbɒtəm] [edʒ] [nɔːθ] [ænd; ənd] [saʊθ] [ɒn][ðə; ði][ˈteɪb(ə)l] [tɪl] [ðə; ði] [bʊk] [ɪz][ɪnˈklaɪnd] ,
keeping the bottom edge north and south on the table till the book is inclined ,
保持 这 底部 边缘 北 和 南 在 这 桌子 直到 这 书 是 倾斜 ,
将书的底边南北方向固定在桌面上，直到书倾斜为止。

[let][juːˈes][seɪ] , 20° [tuː; tə][ðə; ði][ˈteɪb(ə)l] .
let us say , 20° to the table .
让 我们 说 , 20° 到 这 桌子 .

假设桌子倾斜 20°。

[nekst] , [wɪˈðəʊt] [ˈɔːltərɪŋ] [ðɪs] [ˈæŋɡ(ə)l][ɒv; əv] 20° , [brɪtwiːn] [ðə; ði][saɪd][ɒv; əv][ðə; ði] [bʊk] [ænd; ənd]
Next , without altering this angle of 20° , between the side of the book and
下一个 , 没有 改变 这 角度 的 20° , 之间 这 边 的 这 书 和
[ðə; ði][ˈteɪb(ə)l] ,
the table ,
这 桌子 ,

接下来，在保持书侧与桌子之间20°角度不变的情况下，

[aɪ] [tɜːn] [ðə; ði] [bʊk] [raʊnd] [ə; eɪ][ˈvɜːtɪk(ə)l][ˈæksɪs] ,
I turn the book round a vertical axis ,
我 转动 这 书 圆形的 一个 垂直的 轴 ,

我将书绕着垂直轴旋转，

[θruː] 45° [tɪl] [ðə; ði] [ˈbɒtəm] [edʒ] [laɪz] [nɔːθ] - [iːst] [ænd; ənd] [saʊθ] - [west] .
through 45° till the bottom edge lies north - east and south - west .
通过 45° 直到 这 底部 边缘 谎言 北 - 东方 和 南 - 西方 .

经过 45° 角，底部边缘呈东北和西南走向。

[ˈlɑːstli] , [ˈkiːpɪŋ] [ðə; ði] [bʊk] [ɪn][ðə; ði] [pleɪn] [tuː; tə] [wɪtʃ] [aɪˈtiː][hæz; həz] [biːn] [ðʌs] [brɔːt] ,
Lastly , keeping the book in the plane to which it has been thus brought ,
最后 , 保持 这 书 在 这 飞机 到 哪个 它 有 到过 因此 带来 ,
最后，将这本书留在它被带到的那个平面上。

[aɪ] [tɜːn] [aɪˈtiː] [raʊnd] [ɪn] [ðɪs] [pleɪn] [θruː] 35° .
I turn it round in this plane through 35° .
我 转动 它 圆形的 在 这 飞机 通过 35° .

我在这个平面上将其旋转 35°。

[ðiːz] [θriː] [ˈæŋɡlɪz] [ɒv; əv] 20° , 45° , [ænd; ənd] 35° , [ˈspesɪfaɪ] ,
These three angles of 20° , 45° , and 35° , specify ,
这些 三 角度 的 20° , 45° , 和 35° , 指定 ,

20°、45°和35°这三个角度分别表示：

[wið] ['refrəns] [tu:; tə][ðə; ði][,hɒrɪ'zɒnt(ə)] [pleɪn] [ɒv; əv][ðə; ði][t'etɪb(ə)] [ænd; ənd][ðə; ði] [i:st] [ænd; ənd]
with reference to the horizontal plane of the table and the east and
和 参考 到 这 水平的 飞机 的 这 桌子 和 这 东方 和
[west] [laɪn][ɪn][,aɪ 'ti:] ,
west line in it ,
西方 线 在 它 ,

以桌子的水平面及其中的东西线为参考，

[ðə; ði][ɔ:riən'tetʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [bʊk] [ɪn][ðə; ði][pə'zi:(ə)n][tu:; tə] [wɪtʃ] [ju:; jʊ][hæv; həv] [si:n] [em 'i:]
the orientation of the book in the position to which you have seen me
这 方向 的 这 书 在 这 位置 到 哪个 你 有 已见 我
[brɪŋ] [,aɪ 'ti:] ,
bring it ,
带来 它 ,

这本书的摆放方向，就是你看到我把它拿过来时的方向。

[ænd; ənd][ɪn] [wɪtʃ] [aɪ][həʊld][,aɪ 'ti:][br'fɔ:(r)][ju:; jʊ] . § - .
and in which I hold it before you . § 11 .
和 在 哪个 我 抓住 它 前 你 . § - .

而我则把它呈现在你们面前。 § 11.

[ɪn] [fɪgz] . [faɪv][ænd; ənd][sɪks][ju:; jʊ] [si:] [tu:] [ə'semblɪdʒ] ,
In Figs . 5 and 6 you see two assemblages ,
在 无花果 . 5 和 6 你 看 二 组合 ,

图 5 和图 6 显示了两个组合，

[i:tʃ] [ɒv; əv] [twelv] ['i:kwəl][ænd; ənd][sɪmələ(r)] ['mɒlɪkju:lz] [ɪn][ə; eɪ] [pleɪn] .
each of twelve equal and similar molecules in a plane .
每个 的 十二 平等的 和 相似的 分子 在 一个 飞机 .

平面上十二个相同且相似的分子。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[faɪv] , [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['mɒlɪkju:lz] [ɑ:(r); ə(r)][ɔ:l] [seɪm] - [weɪz] ['ɔ:rientɪd] , [ɪz][wʌn] [,hɒmə'dʒi:niəs]
5 , in which the molecules are all same - ways oriented , is one homogeneous
5 , 在 哪个 这 分子 是 全部 相同的 - 方式 定向 , 是 一 均质
[ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv] ['twenti] - [fɔ:(r)] ['mɒlɪkju:lz] .
assemblage of twenty - four molecules .
装配 的 二十 - 四 分子 .

5，其中所有分子的取向都相同，是由二十四四个分子组成的一个均质集合体。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[sɪks] , [ɪn] [wɪtʃ] [ɪn][wʌn][set][ɒv; əv] [rəʊz]
6 , in which in one set of rows
6 , 在 哪个 在 一 放 的 行

6，其中在一组行中

the14
the14
the14

[ˈmɒlɪkjuːlɪz] [ɑː(r); ə(r)] [ɔːlˈtɜːnətli] [ˈɔːrientɪd] [tuː] [ˈdɪfrənt] [weɪz] , [meɪ] [ˈaɪðə(r)][biː; bi] [rɪˈɡɑːdaɪd] [æz; əz]
molecules are alternately oriented two different ways , may either be regarded as
分子 是 交替 定向 二 不同的 方式 , 可能 任何一个 是 认为 作为
[tuː] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] ,
two homogeneous assemblages ,
二 均质 组合 ,
分子以两种不同的方式交替排列, 既可以看作是两种均质集合体,

[iːtʃ] [ɒv; əv] [twelv] [ˈsɪŋɡ(ə)l] [ˈmɒlɪkjuːlɪz] ; [ɔː(r)][wʌn] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [twelv] [peəz]
each of twelve single molecules ; or one homogeneous assemblage of twelve pairs
每个 的 十二 单身的 分子 ; 或者 一 均质 装配 的 十二 对
[ɒv; əv] [ðəʊz] [ˈsɪŋɡ(ə)l] [ˈmɒlɪkjuːlɪz] .
of those single molecules .
的 那些 单身的 分子 .
十二个单分子中的每一个; 或者由十二对这样的单分子组成的一个均质集合体。

[fɪɡ] . [faɪv] . § - .
Fig . 5 . § 12 .
如图 . 5 . § - .

图 5. § 12。

[aɪ][mʌst; məst] [naʊ] [kɔːl] [jɔː(r); jə(r)] [əˈtenʃ(ə)n] [tuː; tə][ə; eɪ] [ˈpjʊəli] [dʒɪəˈmetrɪkl] question3 [ɒv; əv] [ˈvaɪt(ə)l]
I must now call your attention to a purely geometrical question3 of vital
我 必须 现在 称呼 你的 注意力 到 一个 纯粹 几何 question3 的 必不可少的
[ˈɪntrəst] [wɪð] [rɪˈspekt] [tuː; tə] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɪn][ˈdʒen(ə)rəl] ,
interest with respect to homogeneous assemblages in general ,
兴趣 和 尊重 到 均质 组合 在 一般的 ,
现在我必须提请大家注意一个纯粹的几何问题3, 这个问题对于一般的同质集合体来说至关重要。

[ænd; ənd] [pəˈtɪkjələli] [ðə; ði] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [ˈmɒlɪkjuːlɪz] [ˈkɒnstɪtjuːtɪŋ] [ə; eɪ][ˈkrɪst(ə)l]
and particularly the homogeneous assemblage of molecules constituting a crystal
和 特别 这 均质 装配 的 分子 构成 一个 水晶
:
:
:
:

特别是构成晶体的分子的均质集合体:

— [wɒt] [kæn; kən][wiː; wi] [teɪk] [æz; əz] - [ðə; ði] - [ˈbaʊndri] [ɔː(r)] - [ə; eɪ] - [ˈbaʊndri] [ɪnˈkloʊzɪŋ] [iːtʃ]
— **what can we take as ' the ' boundary or ' a ' boundary enclosing each**
— 什么 能 我们 拿 作为 - 这 - 边界 或者 - 一个 - 边界 封闭 每个
[ˈmɒlɪkjuːl] [wɪð] [wɒtˈevə(r)] [ˈpɔːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [speɪs] [əˈraʊnd] [ˌaɪˈtiː][wiː; wi][ɑː(r); ə(r)][æɪ; ət] [ˈlɪbəti] [tuː; tə]
molecule with whatever portion of space around it we are at liberty to
分子 和 任何 部分 的 空间 大约 它 我们 是 在 自由 到
[tʃuːz] for15
choose for15
选择 for15

——我们可以将什么视为包围每个分子的“边界”或“一个边界”, 以及我们能够自由选择的任何一部分周围空间? 15

[ˌaɪˈtiː] , [ænd; ənd] [ˈsepəreɪtɪŋ] [ˌaɪˈtiː][frɒm; frəm] [ˈneɪbɜːrɪz] [ænd; ənd][ðeə(r)] [ˈpɔːʃənz] [ɒv; əv] [speɪs]
it , and separating it from neighbours and their portions of space
它 , 和 分离 它 从 邻居 和 他们的 部分 的 空间
[ˈɡɪv(ə)n][tuː; tə][ðem; ðəm][ɪn] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [ˈfeənəs] ?
given to them in homogeneous fairness ?
给定 到 他们 在 均质 公平 ?

将它与邻居及其在公平同质性原则下分配的空间份额区分开来?

[fɪɡ] . [sɪks] . § - .
Fig . 6 . § 13 .
如图 . 6 . § - .

图 6. § 13。

[ɪf] [wiː, wi][hæd; həd][ˈəʊnli][,mæθəˈmætɪk(ə)l] [pɔɪnts] [tuː, tə][kənˈsɪdə(r)][wiː, wi][ʃʊd; ʃəd][biː, bi][æt; ət] [ˈlɪbəti]
If we had only mathematical points to consider we should be at liberty
如果 我们 有 仅有的 数学 积分 到 考虑 我们 应该 是 在 自由
[tuː, tə] [tʃuːz] [ðə; ði][ˈsɪmp(ə)l] [ˈɒbvɪəs] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] [baɪ] [θriː] [sets][ɒv; əv][ˈpærəlel] [pleɪnz] .
to choose the simple obvious partitioning by three sets of parallel planes .
到 选择 这 简单的 明显的 分区 经过 三 套 的 平行线 飞机 .
如果我们只考虑数学方面的问题，我们完全可以选择用三组平行平面进行简单而显而易见的分割。

[ˈiːv(ə)n] [ðɪs] [meɪ][biː, bi] [dʌn] [ɪn][æn; ən] [ˈɪnfɪnət] [ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv] [weɪz] , [ðʌs] :
Even this may be done in an infinite number of ways , thus :
甚至 这 可能 是 完毕 在 一个 无限 数字 的 方式 , 因此 :
即使这样，也可以用无数种方法来实现，例如：
— [brˈɡɪnɪŋ] [wɪð] [ˈeni] [pɔɪnt] [piː][ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] , [tʃuːz] [ˈeni][ˈʌðə(r)] [θriː] [pɔɪnts] [ə; eɪ] ,
— **Beginning with any point P of the assemblage , choose any other three points A** ,
— 开始 和 任何 观点 P 的 这 装配 , 选择 任何 其他 三 积分 一个 ,
— 从集合中的任意一点 P 开始，选择另外三个点 A，

[biː] , [siː] , [fɑː(r)][ɔː(r)][nɪə(r)] , [prəˈvaɪdɪd][ˈəʊnli] [ðæt] [ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)][nɒt][ɪn][wʌn] [pleɪn] [wɪð] [piː] ,
B , C , far or near , provided only that they are not in one plane with P ,
B , C , 远的 或者 靠近 , 假如 仅有的 那 他们 是 不是 在 一 飞机 和 P ,
B、C，无论远近，只要它们不与 P 在同一平面上即可。

[ænd; ənd] [ðæt] [ðeə(r)][ɪz][nəʊ][ˈʌðə(r)] [pɔɪnt] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɪn][ðə; ði][laɪnz] [pɑː] ,
and that there is no other point of the assemblage in the lines PA ,
和 那 那里 是 不 其他 观点 的 这 装配 在 这 线条 宾夕法尼亚州 ,
并且在 PA 线上没有其他集合点，

[,piː ˈbiː] , [,piː ˈsiː] , [ɔː(r)] [wɪˈðɪn] [ðə; ði][ˈvɒljuːm][ɒv; əv][ðə; ði][,pærəˌleləˈpaɪpəd][ɒv; əv] [wɪtʃ] [ðɪːz] [laɪnz]
PB , PC , or within the volume of the parallelepiped of which these lines
PB , 个人电脑 , 或者 之内 这 体积 的 这 平行六面体 的 哪个 这些 线条
[ɑː(r); ə(r)] [kənˈtɪːmɪnəs] [ˈedʒɪz] ,
are conterminous edges ,
是 毗邻的 边缘 ,
PB、PC，或者在这些线段是其相邻边缘的平行六面体的体积内，

[ɔː(r)] [wɪˈðɪn] [ðə; ði][ˈeəriəz][ɒv; əv] [ˈeni][ɒv; əv][ðə; ði][ˈfeɪsɪz][ɒv; əv] [ðɪs] [,pærəˌleləˈpaɪpəd] .
or within the areas of any of the faces of this parallelepiped .
或者 之内 这 区域 的 任何 的 这 面孔 的 这 平行六面体 .
或者在这个平行六面体的任何一个面上。

[ðeə(r)] [wɪl] [biː, bi] [pɔɪnts] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] [æt; ət] [iːtʃ] [ɒv; əv] the16
There will be points of the assemblage at each of the16
那里 将要 是 积分 的 这 装配 在 每个 的 the16
在每个16个地点都会有集合点

[ˈkɔːnəs] [ɒv; əv] [ðɪs] [,pærəˌleləˈpaɪpəd][ænd; ənd][æt; ət][ɔːl][ðə; ði] [ˈkɔːnəs] [ɒv; əv][ðə; ði] [pærəˌleləˈpaɪptz]
corners of this parallelepiped and at all the corners of the parallelepipeds
角落 的 这 平行六面体 和 在 全部 这 角落 的 这 平行六面体
[ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)][tuː, tə][,aɪ ˈtiː] [wɪtʃ] [wiː, wi][faɪnd][baɪ] [ˈdrɔːɪŋ] [sets][ɒv; əv][ˈiːkwɪ; ˈekwɪ] -
equal and similar to it which we find by drawing sets of equi -
平等的 和 相似的 到 它 哪个 我们 寻找 经过 绘画 套 的 等 -
[ˈdɪstənt] [pleɪnz] [ˈpærəlel] [tuː, tə][ɪts] [θriː] [peəz] [ɒv; əv][ˈfeɪsɪz] .
distant planes parallel to its three pairs of faces .
遥远 飞机 平行线 到 它是 三 对 的 面孔 .

该平行六面体的角与所有与其相似的平行六面体的角相同，这些平行六面体可以通过绘制与其三对面平行的等距平面组来找到。
([ə; eɪ][ˈdaɪəgræm][ɪz][ˌʌnˈnesəsəri; ˌʌnˈnesɪsəri] .)
(**A diagram is unnecessary** .)
(一个 图表 是 不必要 :)
(无需图示。)

[ˈevri] [pɔɪnt] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɪz] [ðʌs] [æt; ət][ðə; ði] [ˌɪntəˈseɪʃn] [ɒv; əv] [θri:] [pleɪnz] ,
Every point of the assemblage is thus at the intersection of three planes ,
每一个 观点 的 这 装配 是 因此 在 这 路口 的 三 飞机 ,
因此, 该组合体的每个点都位于三个平面的交点上。

[wɪtʃ] [ɪz][ˈɔːlsəʊ][ðə; ði] [pɔɪnt] [ɒv; əv] [ˈmiːtɪŋ] [ɒv; əv] [eɪt] [ˈneɪbəɪŋ] [pərəˌleɪpaɪptz] .
which is also the point of meeting of eight neighbouring parallelepipeds .
哪个 是 还 这 观点 的 会议 的 八 邻接 平行六面体 .
这里也是八个相邻平行六面体的交点。

[ʃɪft] [naʊ] [ˈeni][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] [pɔɪnts] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] [tuː; tə][ə; eɪ][pəˈzi(ə)n] [wɪˈðɪn] [ðə; ði]
Shift now any one of the points of the assemblage to a position within the
转移 现在 任何 一 的 这 积分 的 这 装配 到 一个 位置 之内 这
[ˈvɒljʊ:m] [ɒv; əv] [ˈeni][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] [eɪt] [pərəˌleɪpaɪptz] ,
volume of any one of the eight parallelepipeds ,
体积 的 任何 一 的 这 八 平行六面体 ,
现在将集合体中的任意一点移动到八个平行六面体中任意一个的体积内。

[ænd; ənd] [ɡɪv] [ˈiːkwəl] [ˈpərəleɪ] [ˈməʊʃənz][tuː; tə][ɔːl][ðə; ði][ˈʌðə(r)] [pɔɪnts] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] .
and give equal parallel motions to all the other points of the assemblage .
和 给 平等的 平行线 运动 到 全部 这 其他 积分 的 这 装配 .
并使组件的所有其他点做相同的平行运动。

[ðʌs] [wiː; wi][hæv; həv] [ˈevri] [pɔɪnt] [ɪn][ə; eɪ] [ˌpærəˌleɪˈpɪpɪdəl] [sel] [ɒv; əv][ɪts] [əʊn] ,
Thus we have every point in a parallelepipedal cell of its own ,
因此 我们 有 每一个 观点 在 一个 平行六面体 细胞 的 它是自己的 ,
因此, 平行六面体上的每个点都各自构成一个独立的单元格。

[ænd; ənd][ɔːl][ðə; ði] [pɔɪnts] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɑː(r); ə(r)] [ˈsɪmələli] [pleɪst] [ɪn][ðeə(r)] [selz] ,
and all the points of the assemblage are similarly placed in their cells ,
和 全部 这 积分 的 这 装配 是 相似地 放置 在 他们的 细胞 ,
集合体中的所有点都以类似的方式放置在它们的单元格中,

[wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)] [ðəmˈselvz] [ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)] . § - .
which are themselves equal and similar . § 14 .
哪个 是 他们自己 平等的 和 相似的 . § - .
它们本身是相等且相似的。 § 14.

[bʌt; bət] [naʊ] [ɪf] , [ɪnˈsted] [ɒv; əv][ə; eɪ][ˈsɪŋg(ə)l] [pɔɪnt] [fɔː(r); fə(r)] [iːtʃ] [ˈmembə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]
But now if , instead of a single point for each member of the
但 现在 如果 , 反而 的 一个 单身的 观点 为了 每个 成员 的 这
[əˈseɪmblɪdʒ] ,
assemblage ,
装配 ,
但现在, 如果不是为集合中的每个成员分配一个点,

[wiː; wi][hæv; həv][ə; eɪ] [ɡruːp] [ɒv; əv] [pɔɪnts] , [ɔː(r)][ə; eɪ][ɡləʊb][ɔː(r)][kjuːb][ɔː(r)][ˈʌðə(r)] [dʒɪəˈmetrɪkl] [ˈfɪɡə(r)]
we have a group of points , or a globe or cube or other geometrical figure
我们 有 一个 团体 的 积分 , 或者 一个 地球 或者 立方体 或者 其他 几何 数字
,
:
,
我们可能有一组点, 或者一个球体、一个立方体或其他几何图形,

[ɔː(r)][æn; ən][ˌɪndɪˈvɪdʒuəl][ɒv; əv][ə; eɪ] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv][ˈiːkwəl] , [ˈsɪmələ(r)] , [ˈsɪmələli]
or an individual of a homogeneous assemblage of equal , similar , similarly
或者 一个 个人 的 一个 均质 装配 的 平等的 , 相似的 , 相似地
[drest] , [ænd; ənd] [ˈsɪmələli] [ˈɔːrɪəntɪd] [ˈleɪdɪz] ,
dressed , and similarly oriented ladies ,
穿着 , 和 相似地 定向 女士们 ,
或者, 来自一群平等、相似、穿着相似、性取向相似的女性的同质群体中的个体。

[ˈsɪtɪŋ] [ɪn] [rəʊz] ,
sitting in rows ,
坐着 在 行 ,

排成排坐着，

[ɔ:(r)][ə; eɪ] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [triːz] [ˈkləʊsli] [ˈplɑːntɪd][ɪn][ˈregjələ(r)] [dʒɪəˈmetrɪkl] [ˈɔːdə(r)]
or a homogeneous assemblage of trees closely planted in regular geometrical order
或者 一个 均质 装配 的 树木 密切 已种植 在 常规的 几何 命令

[ɒn][ə; eɪ] [pleɪn] [wɪð] [ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)] [ˌdɪstrəˈbjʊʃən] [ɒv; əv] [ˈmɒlɪkjuːlz] ,
on a plane with equal and similar distributions of molecules ,
在 一个 飞机 和 平等的 和 相似的 分布 的 分子 ,

或者，在平面上紧密种植的、分子分布均匀且相似的树木组成的同质集合体，这些树木以规则的几何顺序排列。

[ænd; ənd][ˈpærəlel] [pleɪnz] [əˈbʌv] [ænd; ənd] [brɪˈləʊ] ,
and parallel planes above and below ,
和 平行线 飞机 多于 和 以下 ,

以及上下平行的平面，

[wiː; wi] [meɪ] [faɪnd] [ðæt] [ðə; ði] [best] [kənˈdɪ(ə)nd] [pleɪn] - [feɪst] [ˌpærəˌleləˈpɪpɪdəl] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] [wɪtʃ]
we may find that the best conditioned plane - faced parallelepipedal partitioning which
我们 可能 寻找 那 这 最好的 条件反射 飞机 - 面对 平行六面体 分区 哪个

[wiː; wi][kæn; kən] [tʃuːz] [wʊd] [kʌt] [ɒf] [ˈpɔːʃənz] [ˈprɒpəli] [brɪˈlɒŋɪŋ] [tuː; tə][wʌn] [ˈmɒlɪkjuːl] [ɒv; əv]
we can choose would cut off portions properly belonging to one molecule of
我们 能 选择 会 切 离开 部分 适当地 属于 到 一 分子 的
[ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] [ænd; ənd] [ɡɪv] [ðəm; ðəm][tuː; tə][ðə; ði] [selz] [ɒv; əv] [ˈneɪbɜːrz] .
the assemblage and give them to the cells of neighbours .
这 装配 和 给 他们 到 这 细胞 的 邻居 .

我们可能会发现，我们所能选择的最佳条件平面平行六面体分割会将原本属于集合体中一个分子的部分切除，并将它们分配给相邻的细胞。

[tuː; tə][faɪnd][ə; eɪ] [sel] [ɪnˈklaʊzɪŋ] [ɔːl] [ðæt] [biˈlɒŋz] [tuː; tə] [iːtʃ] [ˌɪndɪˈvɪdʒuəl] , [fɔː(r); fə(r)][ɪɡˈzɑːmp(ə)l] ,
To find a cell enclosing all that belongs to each individual , for example ,
到 寻找 一个 细胞 封闭 全部 那 属于 到 每个 个人 , 为了 例子 ,
例如，要找到一个包含属于每个个体的所有信息的单元格，

[ˈevri] [pɑːt][ɒv; əv] [iːtʃ] [ˈleɪdɪz] [dres] ,
every part of each lady's dress ,
每一个 部分 的 每个 女士的 裙子 ,

每位女士裙子的每一个部分，

[haʊˈevə(r)][ˈkɑːmpleksli][aɪ ˈtiː] [meɪ] [biː; bi][ˈfəʊldɪd] [əˈmʌŋ] [ˈpɔːʃənz] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)]
however complexly it may be folded among portions of the equal and similar
[ˌdresɪz] [ɒv; əv] [ˈneɪbɜːrz] ;
dresses of neighbours ;
连衣裙 的 邻居 ;

然而，它却可能以极其复杂的方式折叠在邻居们相同和相似的服装的各个部分之间；

[ɔ:(r)] , [ˈevri] [twɪɡ] , [liːf] , [ænd; ənd] [ˈrʊtlɪt] [ɒv; əv] [iːtʃ] [wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] [ˌhɒməˈdʒiːniəs]
or , every twig , leaf , and rootlet of each one of the homogeneous
或者 , 每一个 枝条 , 叶子 , 和 根根 的 每个 一 的 这 均质
[əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [triːz] ;
assemblage of trees ;
装配 的 树木 ;

或者，每棵树的每一个枝条、每一片叶子和每一条根须；

[wiː; wi][mʌst; məst][ˈɔːltə(r)][ðə; ði] [ˈbaʊndri] by17
we must alter the boundary by17
我们 必须 改变 这 边界 by17

我们必须修改边界17

[gɪv] - [ænd; ənd] - [teɪk] [ə'krɒs] [ðə; ði] [pleɪn] ['feɪsɪz][ɒv; əv][ðə; ði] ['prɪmətɪv] [ˌpærəˌlelə'pɪpɪdəl] [selz] ,
give - and - take across the plane faces of the primitive parallelepipedal cells ,
给 - 和 - 拿 穿过 这 飞机 面孔 的 这 原始 平行六面体 细胞 ,
原始平行六面体细胞平面上的相互作用,

[səʊ] [ðæt] [i:tʃ] [sel] [ʃæl; ʃəl] [ɪn'kleʊz] [ɔ:l] [ðæt] [bi'lɒŋz] [tu:; tə][wʌn] ['mɒlɪkju:l] ,
so that each cell shall enclose all that belongs to one molecule ,
所以 那 每个 细胞 将 括 全部 那 属于 到 一 分子 ,
因此, 每个细胞都包含属于一个分子的所有物质。

[ænd; ənd] ['ðeəfɔ:(r)] ([br'kæz; br'kɒz][ɒv; əv][ðə; ði] [həməd'zi:nɪəsənəs] [ɒv; əv][ðə; ði] [pɑ:r'tɪʃənɪŋ])
and therefore (because of the homogeneousness of the partitioning)
和 所以 (因为 的 这 同质性 的 这 分区)
因此 (由于分区的均匀性)

['nʌθɪŋ] [br'lɒŋɪŋ] [tu:; tə]['eni]['ʌðə(r)] ['mɒlɪkju:l] .
nothing belonging to any other molecule .
没有什么 属于 到 任何 其他 分子 .
不包含任何其他分子的成分。

[ðə; ði] [dʒɪə'metrɪkl] ['prɒbləm] [ðʌs] [prɪ'zentɪd] ,
The geometrical problem thus presented ,
这 几何 问题 因此 呈现 ,
由此提出的几何问题是:

[ˌwʌndəfəli] ['kɒmpleks][æz; əz][aɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi][ɪn][keɪsɪz] [sʌtʃ] [æz; əz][sʌm; səm][ɒv; əv] [ðəʊz] [wɪtʃ] [aɪ]
wonderfully complex as it may be in cases such as some of those which I
太棒了 复杂的 作为 它 可能 是 在 案例 这样的 作为 一些 的 那些 哪个 我
[hæv; həv] [sə'dʒestɪd] ,
have suggested ,
有 建议 ,
尽管在某些我提到的案例中, 情况可能非常复杂, 但

[ɪz] ['i:zəli] [pə'fɔ:md] [fɔ:(r); fə(r)]['eni]['pɒsəb(ə)] [keɪs] [ɪf] [wi:; wi] [br'gɪn] [wɪð] ['eni] [pə'tɪkjələ(r)]
is easily performed for any possible case if we begin with any particular
是 容易地 执行 为了 任何 可能的 案件 如果 我们 开始 和 任何 特别的
[ˌpærəˌlelə'pɪpɪdəl] [pɑ:r'tɪʃənɪŋ] [dɪ'tʃ:mɪnd] [fɔ:(r); fə(r)] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [pɔɪnts] [ɒv; əv][ðə; ði]
parallelepipedal partitioning determined for corresponding points of the
平行六面体 分区 决定 为了 相应的 积分 的 这
[ə'semblɪdʒ] [æz; əz] [ɪk'spleɪnd] [ɪn] § - ,
assemblage as explained in § 13 ,
装配 作为 解释 在 § - ,
如果从第 13 节中解释的针对集合体相应点确定的任何特定平行六面体分割开始, 则对于任何可能的情况都很容易执行。

[fɔ:(r); fə(r)]['eni] [həməd'zi:nɪəs] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv]['sɪŋɡ(ə)] [pɔɪnts] .
for any homogeneous assemblage of single points .
为了 任何 均质 装配 的 单身的 积分 .
对于任何由单个点组成的同质集合。

[wi:; wi] [meɪ] [prɪ'skraɪb] [tu:; tə] [ɑ:'selvz] [ðæt] [ðə; ði] ['kɔ:nəs] [ɑ:(r); ə(r)][tu:; tə] [rɪ'meɪn] [ʌn'tʃeɪndʒd] ,
We may prescribe to ourselves that the corners are to remain unchanged ,
我们 可能 规定 到 我们自己 那 这 角落 是 到 保持 未更改 ,
我们可以规定, 边角保持不变。

[bʌt; bət] [ɪf] [səʊ] [ðeɪ] [mʌst; məst][tu:; tə] [br'gɪn] [wɪð] [aɪðə(r)][ɪn] ['ɪntəfeɪsɪz] [ɒv; əv]['kɒntækt] [br'twi:n]
but if so they must to begin with either in interfaces of contact between
但 如果 所以 他们 必须 到 开始 和 任何一个 在 接口 的 接触 之间
[ðə; ði][ɪndɪ'vɪdʒuəl] ['mɒlɪkju:lz] ,
the individual molecules ,
这 个人 分子 ,
但如果是这样, 它们必须从单个分子之间的接触界面开始,

[ɔ:(r)][ɪn][ˈveɪkənt] [speɪs] [əˈmʌŋ] [ðə; ði] [ˈmɒlɪkjʊ:lz] .
or in vacant space among the molecules .
或者 在 空缺 空间 之中 这 分子 .

或者在分子间的空隙中。

[ɪf] [ðɪs] [kənˈdɪʃn] [ɪz] [fʊlˈfɪld] [fɔ:(r); fə(r)][wʌŋ][ˈkɔ:nə(r)][,aɪ ˈti:] [ɪz] [fʊlˈfɪld] [fɔ:(r); fə(r)][ɔ:l] ,
If this condition is fulfilled for one corner it is fulfilled for all ,
如果 这 状况 是 已完成 为了 一 角落 它 是 已完成 为了 全部 ,
如果一个角满足此条件, 则所有角都满足此条件。

[æz; əz][ðə; ði] [ˈkɔ:nəs] [ɑ:(r); ə(r)] [ɪˈsenʃəli] [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [pɔɪnts] [ˈrelatɪvli] [tu;; tə][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ]
as the corners are essentially corresponding points relatively to the assemblage
作为 这 角落 是 本质上 相应的 积分 相对地 到 这 装配
§ - .
§ **15** .
§ - .

因为角点基本上是相对于组合体的对应点。 § 15.

[brɪˈɡɪn] [naʊ] [wɪð] [ˈeni][wʌŋ][ɒv; əv][ðə; ði] [twelv] [streɪt] [laɪnz] [brɪˈtwi:n] [ˈkɔ:nəs] [wɪtʃ] [ˈkɒnstɪtju:t]
Begin now with any one of the twelve straight lines between corners which constitute
开始 现在 和 任何 一 的 这 十二 直的 线条 之间 角落 哪个 构成
[ðə; ði] [twelv] [ˈedʒɪz] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌpærəˌleləˈpaɪpɪd] ,
the twelve edges of the parallelepiped ,
这 十二 边缘 的 这 平行六面体 ,
现在从构成平行六面体十二条棱的十二条顶点之间的任意一条直线开始画起。

[ænd; ənd][ˈɔ:ltə(r)][,aɪ ˈti:][ˌɑ:brɪˈtrərəli; ˈɑ:brɪˈtrəli][tu;; tə][ˈeni] [kɜ:vɪd] [ɔ:(r)] [ˈkrʊkɪd] [laɪn] [brɪˈtwi:n] [ðə; ði] [seɪm]
and alter it arbitrarily to any curved or crooked line between the same
和 改变 它 任意地 到 任何 弯曲 或者 歪 线 之间 这 相同的
[peə(r)][ɒv; əv] [ˈkɔ:nəs] ,
pair of corners ,
一对 的 角落 ,
并随意将其改为同一对角之间的任何曲线或弯曲的线条,

[ˈsʌbdʒɪkt][ˈəʊnli][tu;; tə][ðə; ði] [kənˈdɪ(ə)nɪz] ([wʌŋ]) [ðæt] [,aɪ ˈti:] [dʌz] [nɒt] [ˈpenətreɪt] [ðə; ði] [ˈsʌbstəns]
subject only to the conditions (1) that it does not penetrate the substance
主题 仅有的 到 这 状况 (1) 那 它 做 不是 穿透 这 物质
[ɒv; əv][ˈeni] [ˈmembə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] ,
of any member of the assemblage ,
的 任何 成员 的 这 装配 ,
仅须符合以下条件：（1）不得渗入组件中任何成员的物质；

[ænd; ənd] ([tu:ˈtu:]) [ðæt] [,aɪ ˈti:] [ɪz] [nɒt] [kʌt] [baɪ][ˈi:kwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)] [ˈpærəlel] curves4 [brɪˈtwi:n]
and (2) that it is not cut by equal and similar parallel curves4 between
和 (2) 那 它 是 不是 切 经过 平等的 和 相似的 平行线 curves4 之间
[ˈʌðə(r)] [peəz] [ɒv; əv] [ˈkɔ:nəs] .
other pairs of corners .
其他 对 的 角落 .
（2） 它没有被其他角对之间的相等且相似的平行曲线4切割。

[fɪɡ] . [ˈseɪvən] .
Fig : **7** :
如图 : 7 :

图7。

[kənˈsɪdərɪŋ] [naʊ] [ðə; ði] [θri:] [fɔ:z] [ɒv; əv][ˈpærəlel] [ˈedʒɪz] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌpærəˌleləˈpaɪpɪd] ,
Considering now the three fours of parallel edges of the parallelepiped ,
考虑 现在 这 三 四 的 平行线 边缘 的 这 平行六面体 ,
现在考虑平行六面体的三条平行棱,

[ˈlet][ðə; ði] [streɪt] [laɪnz][ɒv; əv][wʌn][set][ɒv; əv][fɔ:(r)][bi;; bi] [ˈɔ:ltəd] [tu;; tə][ˈi:kwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)]
let the straight lines of one set of four be altered to equal and similar
让 这 直的 线条 的 一 放 的 四 是 已修改 到 平等的 和 相似的
[ˈpærəlel] [kɜ:rvz] [ɪn][ðə; ði][ˈmænə(r)] [wɪt] [ai][hæv; həv] [dɪˈskraɪbd] ;
parallel curves in the manner which I have described ;
平行线 曲线 在 这 方式 哪个 我 有 描述 ;

将其中一组四条直线按我所描述的方式改为相等且相似的平行曲线；

[ænd; ənd] [prəˈsi:d] by18
and proceed by18
和 继续 by18

并继续进行18

[ðə; ði] [seɪm] [ru:l] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][ˈʌðə(r)] [tu:] [sets][ɒv; əv][fɔ:(r)] [ˈedʒɪz] .
the same rule for the other two sets of four edges .
这 相同的 规则 为了 这 其他 二 套 的 四 边缘 .

对另外两组四条边也适用同样的规则。

[wi;; wi] [ðʌs] [hæv; həv] [θri:] [fɔ:z] [ɒv; əv][ˈpærəlel] [kɜ:vd] [ˈedʒɪz] [ɪnˈsted] [ɒv; əv][ðə; ði] [θri:] [fɔ:z]
We thus have three fours of parallel curved edges instead of the three fours
我们 因此 有 三 四 的 平行线 弯曲 边缘 反而 的 这 三 四
[ɒv; əv][ˈpærəlel] [streɪt] [ˈedʒɪz] [ɒv; əv][ˈaʊə(r)] [ˈprɪmətɪv] [ˌpærəˌleləˈpaɪpəd] [wɪð] [ˈkɔ:nəs] ([i:t] [ə; eɪ]
of parallel straight edges of our primitive parallelepiped with corners (each a
的 平行线 直的 边缘 的 我们的 原始 平行六面体 和 角落 (每个 一个
[pɔɪnt][ɒv; əv] [ɪntəˈsekʃn] [ɒv; əv] [θri:] [ˈedʒɪz]) [ʌnˈtʃeɪndʒd] .
point of intersection of three edges) unchanged .
观点 的 路口 的 三 边缘) 未更改 .

因此，我们得到了四条平行的曲线边，而不是我们原始平行六面体的四条平行的直线边，角（每个角都是三条边的交点）保持不变。

[teɪk] [naʊ] [ðə; ði][ˌkwɒdrɪˈlætərəl][ɒv; əv][fɔ:(r)] [kɜ:rvz] [ˈsʌbstɪtju:tɪd] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][fɔ:(r)] [streɪt] [ˈedʒɪz]
Take now the quadrilateral of four curves substituted for the four straight edges
拿 现在 这 四边形 的 四 曲线 替代 为了 这 四 直的 边缘
[ɒv; əv][wʌn] [feɪs] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌpærəˌleləˈpaɪpəd] .
of one face of the parallelepiped .
的 一 脸 的 这 平行六面体 .

现在，用由四条曲线组成的四边形代替平行六面体一个面上的四条直线边。

[wi;; wi] [meɪ] [kɔ:l] [ðɪs] [ˌkwɒdrɪˈlætərəl][ə; eɪ] [ˌkʌlːviˈlɪniəl] [ˌpærəˈleləgræm] ,
We may call this quadrilateral a curvilinear parallelogram ,
我们 可能 称呼 这 四边形 一个 曲线 平行四边形 ,
我们可以将这个四边形称为曲线平行四边形，

[brˈkəz; brˈkɒz][ˌaɪ ˈti:] [ɪz][ə; eɪ] [ˈsɜ:kɪt] [kəmˈpəʊzd] [ɒv; əv] [tu:] [peəz] [ɒv; əv][ˈi:kwəl][ˈpærəlel] [kɜ:rvz] .
because it is a circuit composed of two pairs of equal parallel curves .
因为 它 是 一个 电路 由 的 二 对 的 平等的 平行线 曲线 .

因为它是由两对等长平行曲线组成的电路。

[drɔ:] [naʊ] [ə; eɪ] [kɜ:vd] [ˈsɜ:fɪs] ([æn; ən] [ˈɪnfɪnətli] [θɪn] [ʃi:t] [ɒv; əv] [ˈpɜ:fɪktli] [ɪkˈstensəb(ə)] [ˈɪndiə] -
Draw now a curved surface (an infinitely thin sheet of perfectly extensible india -
画 现在 一个 弯曲 表面 (一个 无限地 薄的 床单 的 完美 可扩展的 印度 -
[ˈrʌbə(r)] [ɪf] [ju;; jʊ] [pli:z] [tu;; tə] [θɪŋk] [ɒv; əv][ˌaɪ ˈti:] [səʊ]) [ˈbɔ:dəd] [baɪ][ðə; ði][fɔ:(r)] [ˈedʒɪz] [ɒv; əv]
rubber if you please to think of it so) bordered by the four edges of
橡皮 如果 你 请 到 思考 的 它 所以) 带边框 经过 这 四 边缘 的
[ˈaʊə(r)] [ˌkʌlːviˈlɪniəl] [ˌpærəˈleləgræm] ,
our curvilinear parallelogram ,
我们的 曲线 平行四边形 ,

现在画一个曲面（如果你愿意，可以把它想象成一张无限薄的、完全可拉伸的橡胶片），该曲面由我们曲线平行四边形的四个边缘构成边界。

[ænd; ənd][səʊ] [ʃeɪpt] [æz; əz][nɒt][tu:; tə][kʌt] ['eni][ɒv; əv][ðə; ði] ['sʌbstəns] [ɒv; əv]['eni] ['mɒlɪkju:l] [ɒv; əv]
and so shaped as not to cut any of the substance of any molecule of
和 所以 形状 作为 不是 到 切 任何 的 这 物质 的 任何 分子 的
[ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] .
the assemblage .
这 装配 .

并且形状如此，以至于不会切割任何分子的任何物质。

[du:; də][ðə; ði] [seɪm] [θɪŋ] [wɪð] [æn; ən][ɪg'zæktli]['sɪmələ(r)][ænd; ənd]['pærəlel] [ʃi:t] ['relatɪvli] [tu:; tə]
Do the same thing with an exactly similar and parallel sheet relatively to
做 这 相同的 事物 和 一个 确切地 相似的 和 平行线 床单 相对地 到
[ðə; ði] ['ɒpəzɪt] [feɪs] [ɒv; əv][ðə; ði][pærə'lelə'paɪpəd] ;
the opposite face of the parallelepiped ;
这 对面的 脸 的 这 平行六面体 ;
对平行六面体的另一面，使用完全相同且平行的薄片进行同样的操作；

[ænd; ənd] [ə'gen] [ðə; ði] same19
and again the same19
和 再次 这 same19

再次出现同样的情况19

[fɔ:(r); fə(r)] [i:tʃ] [ɒv; əv][ðə; ði] [tu:] ['ʌðə(r)] [peəz] [ɒv; əv]['pærəlel] ['feɪsɪz] .
for each of the two other pairs of parallel faces .
为了 每个 的 这 二 其他 对 的 平行线 面孔 .

对于另外两对平行面。

[wi:; wi] [ðʌs] [hæv; həv][ə; eɪ] [kɜ:vɪd] - [feɪst] [pærə'lelə'paɪpəd] [ɪn'klouzɪŋ] [ðə; ði] [həʊl] [ɒv; əv][wʌŋ]
We thus have a curved - faced parallelepiped enclosing the whole of one
我们 因此 有 一个 弯曲 - 面对 平行六面体 封闭 这 所有的 的 一
['mɒlɪkju:l] [ænd; ənd][nəʊ][pɑ:t] [ɒv; əv] ['eni] ['ʌðə(r)] ;
molecule and no part of any other ;
分子 和 不 部分 的 任何 其他 ;
因此，我们得到了一个曲面平行六面体，它包围着一个分子的全部，而不包含任何其他分子的任何部分；

[ænd; ənd][baɪ]['sɪmələ(r)][prə'si:dʒə(r)][wi:; wi][faɪnd][ə; eɪ]['sɪmələ(r)] ['baʊndrɪ] [fɔ:(r); fə(r)] ['evri] ['ʌðə(r)]
and by similar procedure we find a similar boundary for every other
和 经过 相似的 程序 我们 寻找 一个 相似的 边界 为了 每一个 其他
['mɒlɪkju:l] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] .
molecule of the assemblage .
分子 的 这 装配 .

通过类似的方法，我们可以找到该集合体中其他每个分子的类似边界。

[i:tʃ] [wɔ:l] [ɒv; əv] [i:tʃ] [ɒv; əv] [ði:z] [selz] [ɪz] ['kɒmən] [tu:; tə] [tu:] ['neɪbəɪŋ] ['mɒlɪkju:lz] ,
Each wall of each of these cells is common to two neighbouring molecules ,
每个 墙 的 每个 的 这些 细胞 是 常见的 到 二 邻接 分子 ,
这些细胞的每一层细胞壁都与相邻的两个分子共用。

[ænd; ənd][ðeə(r)][ɪz][nəʊ]['veɪkənt] [speɪs] ['eniweə(r)] [brɪ'twi:n] [ðem; ðəm][ɔ:(r)][æt; ət] ['kɔ:nəs] .
and there is no vacant space anywhere between them or at corners .
和 那里 是 不 空缺 空间 任何地方 之间 他们 或者 在 角落 .
它们之间或角落里没有任何空隙。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

[ˈsevən] [ˈɪləstreɪts] [ðɪs] [kaɪnd][ɒv; əv] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] [baɪ] [ˈʃəʊɪŋ] [ə; eɪ] [pleɪn] [ˈsek](ə)n][ˈpærəlel][tuː; tə][wʌn]
7 illustrates this kind of partitioning by showing a plane section parallel to one
7 图示 这 种类 的 分区 经过 显示 一个 飞机 部分 平行线 到 一
[peə(r)][ɒv; əv] [pleɪn] [ˈfeɪsɪz][ɒv; əv][ðə; ðɪ] [ˈprɪmətɪv] [ˌpærəˌleləˈpaɪpəd] ,
pair of plane faces of the primitive parallelepiped ,
一对 的 飞机 面孔 的 这 原始 平行六面体 ,

图 7 通过显示与原始平行六面体的一对平面平行的平面截面来说明这种分割方式，

[fɔː(r); fə(r)][æn; ən][aɪˈdiːəl] [keɪs] .
for an ideal case .
为了 一个 理想的 案件 .

理想情况下。

[ðə; ðɪ] [pleɪn] [ˈdaɪəgræm][ɪz][ɪn][fækt][ə; eɪ][ˌriːələˈzeɪŋ; ˌrɪələˈzeɪŋ][ɒv; əv][ðə; ðɪ] [tuː] - [daɪˈmenʃən(ə)]
The plane diagram is in fact a realization of the two - dimensional
这 飞机 图表 是 在 事实 一个 实现 的 这 二 - 维度
[ˈprɒbləm] [ɒv; əv] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] [ðə; ðɪ][paɪn] [ˈpæt(ə)n][ɒv; əv][ə; eɪ] [ˈpɜːʃn] [ˈkɑːpɪt] [baɪ] [ˌpærəˌleləgræm]
problem of partitioning the pine pattern of a Persian carpet by parallelograms
问题 的 分区 这 松树 图案 的 一个 波斯语 地毯 经过 平行四边形
[əˈbaʊt][æz; əz] [ˈniːli] [ˌrektɪˈlɪniə(r)][æz; əz][wiː; wi][kæn; kən] [meɪk] [ðəm; ðəm] .
about as nearly rectilinear as we can make them .
关于 作为 几乎 直线 作为 我们 能 制作 他们 .

实际上，该平面图是二维问题的实现，即用尽可能接近直线的平行四边形来分割波斯地毯的松木图案。

[ɪn][ðə; ðɪ][ˈdaɪəgræm][feɪnt] [streɪt] [laɪnz][ɑː(r); ə(r)] [drɔːn] [tuː; tə] [ʃəʊ] [ðə; ðɪ] [ˈprɪmətɪv]
In the diagram faint straight lines are drawn to show the primitive
在 这 图表 头晕的 直的 线条 是 绘制 到 展示 这 原始
[ˌpærəˌleləgrəˈmætɪk] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] .
parallelogrammatic partitioning .
平行四边形 分区 .

在图中，用细直线表示原始平行四边形分割。

[aɪˈtiː] [wɪl] [biː; bi] [siːn] [ðæt] [ɒv; əv][ɔːl][ðə; ðɪ] [kɪˈbsɪŋz] ([mɑːkt] [wɪð] [daːts][ɪn][ðə; ðɪ][ˈdaɪəgræm])
It will be seen that of all the crossings (marked with dots in the diagram)
它 将要 是 已见 那 的 全部 这 十字路口 (标记 和 点 在 这 图表)
[ˈevri] [wʌn][ɪz] [ˈsɪmələli] [ˈsɪtʃuertɪd][tuː; tə] [ˈevri] [ˈʌðə(r)][ɪn] [rɪˈspekt] [tuː; tə][ðə; ðɪ] [ˌhɒməˈdʒɪnɪrslɪ]
every one is similarly situated to every other in respect to the homogeneously
每一个 一 是 相似地 位于 到 每一个 其他 在 尊重 到 这 均匀地
[rɪˈpiːtɪd] [ˈpæt(ə)n] [ˈfɪgəz] :
repeated pattern figures :
重复 图案 数据 :

可以看出，所有交叉点（图中用点标记）相对于均匀重复的图案图形而言，每个交叉点的位置都与其他交叉点相似：

[ə; eɪ] , [biː] , [siː] , [diː][ɑː(r); ə(r)][fɔː(r)][ɒv; əv][ðəm; ðəm][æt; ət][ðə; ðɪ] [ˈkɔːnəs] [ɒv; əv][wʌn] [sel] . § - .
A , B , C , D are four of them at the corners of one cell . § 16 .
一个 , B , C , D 是 四 的 他们 在 这 角落 的 一 细胞 . § - .

A、B、C、D 是位于一个单元格四个角上的四个数字。§ 16.

[kənˈfaɪnɪŋ] [ˈaʊə(r)] [əˈten](ə)n] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [ɔːt] [taɪm][tuː; tə][ðə; ðɪ] [ˌhɒməˈdʒɪːniəs] [drɪˈvɪz(ə)n][ɒv; əv]
Confining our attention for a short time to the homogeneous division of
限制 我们的 注意力 为了 一个 短的 时间 到 这 均质 分配 的
[ə; eɪ] [pleɪn] ,
a plane ,
一个 飞机 ,

让我们暂时将注意力集中在平面的均匀分割上，

[rɪ'mɑ:k] [ðæt] [ðə; ði][dɪ'vɪz(ə)n][ɪntu:] [ˌpærə'leɪgræm] [baɪ] [tu:] [sets][ɒv; əv] ['krɒsɪŋ] ['pærəleɪs] [ɪz]
remark that the division into parallelograms by two sets of crossing parallels is
评论 那 这 分配 进入 平行四边形 经过 二 套 的 过境 平行线 是
[ˈsɪŋɡjələ(r)][ɪn] [ðɪs] [rɪ'spekt] — [i:tʃ] [sel] [ɪz] [kən'tɪɡjuəs] [wɪð] [θri:] ['neɪbɜ:rz] [æt; ət] ['evri] ['kɔ:nə(r)]
singular in this respect — each cell is contiguous with three neighbours at every corner
单数 在 这 尊重 — 每个 细胞 是 相邻的 和 三 邻居 在 每一个 角落
.
:
.

值得注意的是，用两组相交的平行线将四边形分割成平行四边形，这在这一点上是独特的——每个单元格在每个角上都与三个相邻单元格相连。

[ˈeni] ['ɪftɪŋ] , [lɑ:dʒ] [ɔ:(r)] [smɔ:l] ,
Any shifting , large or small ,
任何 转变 , 大的 或者 小的 ,
任何程度的移动，无论大小

[ɒv; əv][ðə; ði] [ˌpærə'leɪgræm] [baɪ] ['relatɪv] ['slaɪdɪŋ][ɪn][wʌn][də'rekʃ(ə)n][ɔ:(r)][ə'nlʌðə(r)]['vaɪələɪts] [ðɪs]
of the parallelograms by relative sliding in one direction or another violates this
的 这 平行四边形 经过 相对的 滑动 在 一 方向 或者 其他 违反 这
[kən'dɪʃn] ,
condition ,
状况 ,
平行四边形沿一个方向或另一个方向的相对滑动会违反此条件。

[brɪŋz] [ˌju: 'es][tu:; tə][ə; eɪ][kən'fɪɡə'reɪʃ(ə)n] [laɪk] [ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði]['feɪsɪz][ɒv; əv] ['regjələli] [hju:n] [stəʊnz]
brings us to a configuration like that of the faces of regularly hewn stones
带来 我们 到 一个 配置 喜欢 那 的 这 面孔 的 经常 凿 石头
[ɪn]['ɔ:d(ə)n(ə)ri] ['bɒndɪd] ['meɪsənri] ,
in ordinary bonded masonry ,
在 普通的 粘合 石工 ,
这使得它呈现出类似于普通砌体中规则凿刻石块表面的形状，

[ænd; ənd] [ɡɪvz] [ə; eɪ] [pɑ:r'tɪʃənɪŋ] [wɪtʃ] ['fʊl'fɪl] [ðə; ði] [kən'dɪʃn] [ðæt][æt; ət] [i:tʃ] ['kɔ:nə(r)] [i:tʃ] [sel]
and gives a partitioning which fulfils the condition that at each corner each cell
和 给予 一个 分区 哪个 满足 这 状况 那 在 每个 角落 每个 细胞
[hæz; həz]['əʊnli] [tu:] ['neɪbɜ:rz] .
has only two neighbours .
有 仅有的 二 邻居 .
并给出了一个满足以下条件的分区：每个角上的每个单元格都只有两个邻居。

[i:tʃ] [sel] [ɪz] [naʊ] ['vɜ:tʃuəli] [ə; eɪ]['heksəɡən] , [æz; əz] [wɪl] [bi:; bi] [si:n] [baɪ][ðə; ði] ['letəz] [ə; eɪ] ,
Each cell is now virtually a hexagon , as will be seen by the letters A ,
每个 细胞 是 现在 几乎 一个 六边形 , 作为 将要 是 已见 经过 这 信件 一个 ,
每个单元格现在实际上都是一个六边形，从字母 A 可以看出来。

[bi:] , [si:] , [di:] , [i:] , [ef][ɪn][ðə; ði] diagram20
B , C , D , E , F in the diagram20
B , C , D , E , F 在 这 diagram20
图20中的B、C、D、E、F

[fɪɡ] . [eɪt] .
Fig : 8 :
如图 : 8 :
图 8。

[ə; eɪ][ænd; ənd][di:] [ɑ:(r); ə(r)][tu;; tə][bi;; bi] ['rekən] [æz; əz] ['kɔ:nəs] , [i:tʃ] [wið] [æn; ən][ɪn'tɪəriə(r)]
A and D are to be reckoned as corners , each with an interior
一个 和 D 是 到 是 估计 作为 角落 , 每个 和 一个 内部的
[ˈæŋg(ə)l][ɒv; əv] 180° .
angle of 180° .
角度 的 180° .

A 和 D 应视为角点，每个角点的内角均为 180°。

[ɪn] [ðɪs] ['daɪəgræm][ðə; ði] [kən'tɪnjuəs] ['hevi] [laɪnz][ænd; ənd][ðə; ði] [kən'tɪnjuəs] [feɪnt] [laɪnz] ['krɒsɪŋ]
In this diagram the continuous heavy lines and the continuous faint lines crossing
在 这 图表 这 连续的 重的 线条 和 这 连续的 头晕的 线条 过境
[ðem; ðəm] [jəʊ] [ə; eɪ] [ˈprɪmətɪv] [ˌpærəˌleɪgrə'mætɪk] [pɑ:'tɪ(ə)n] [baɪ] [tu:] [sets][ɒv; əv] [kən'tɪnjuəs]
them show a primitive parallelogrammatic partition by two sets of continuous
他们 展示 一个 原始 平行四边形 分割 经过 二 套 的 连续的
[ˌpærəlel] [ɪntə'sektɪŋ] [laɪnz] .
parallel intersecting lines .
平行线 相交 线条 .

在此图中，连续的粗线和与其相交的连续的细线表示由两组连续的平行相交线构成的原始平行四边形分割。

[ðə; ði] [ɪntə'rʌptɪd] ['krɒsɪŋ] [laɪnz] (['hevi]) [jəʊ] , [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [seɪm] [ˌhɒmə'dʒiːniəs]
The interrupted crossing lines (heavy) show , for the same homogeneous
这 中断 过境 线条 (重的) 展示 , 为了 这 相同的 均质
[ˌdɪstrɪ'bjuːʃn] [ɒv; əv][ˈsɪŋg(ə)l] [pɔɪnts] [ɔ:(r)] [ˈmɒlɪkjuːlɪz] ,
distribution of single points or molecules ,
分配 的 单身的 积分 或者 分子 ,

间断的交叉线（粗线）表明，对于相同的单点或分子均匀分布，

[ðə; ði] [ˈvɜ:tʃuəli] [hek'sæɡən(ə)l] [pɑ:r'tɪʃənɪŋ] [wɪtʃ] [wi;; wi][get][baɪ] [ˈɪftɪŋ] [ðə; ði] [ˈbaʊndri] [frəm; frəm]
the virtually hexagonal partitioning which we get by shifting the boundary from
这 几乎 六边形 分区 哪个 我们 得到 经过 转变 这 边界 从
[i:tʃ] [ˈpɔ:(ə)n] [ɒv; əv][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] [laɪt] [laɪnz][tu;; tə][ðə; ði] ['hevi] [laɪn][nekst][aɪ 'ti:] [brɪtwi:n] [ðə; ði]
each portion of one of the light lines to the heavy line next it between the
每个 部分 的 一 的 这 光 线条 到 这 重的 线 下一个 它 之间 这
[seɪm] [kən'tɪnjuəs] [ˌpærəlels] .
same continuous parallels .
相同的 连续的 平行线 .

通过将同一连续平行线之间每条细线段的边界移动到相邻的粗线上，我们得到了近似六边形的分割。

[fɪɡ] . [eɪt] .
Fig : 8 .
如图 : 8 .

图 8。

[fɪɡ] .
Fig .
如图 .

如图。

[eɪt][bɪs] .
8 bis .
8 bis .

8 bis。

[fɪɡ] .
Fig .
如图 .

如图。

[eɪt][bɪs] [ˌreprɪˈzents] [ə; eɪ] [ˈfɜːðə(r)] [ˌmɒdɪfɪˈkeɪ](ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈbaʊndri] [baɪ] [wɪtʃ] [ðə; ði] 180° [ˈæŋɡlz]
8 bis represents a further modification of the boundary by which the 180° angles
8 bis 代表 一个 更远 修改 的 这 边界 经过 哪个 这 180° 角度
[ə; eɪ] ,
A ,
一个 ;

8 bis 表示对边界的进一步修改，其中 180° 角 A，
[diː] , [bɪˈklʌm] [ˈæŋɡlz] [ɒv; əv] [les] [ðæn; ðən] 180° .
D , become angles of less than 180° .
D , 变得 角度 的 较少的 比 180° .
D，变成小于 180° 的角度。

[ðə; ði] [kənˈtɪnjuəs] [ˈpærəlel] [laɪnz] ([laɪt]) [ænd; ənd][ðə; ði] [ʃɔːt] [laɪt] [ˈpɔːʃənz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈkrɒsɪŋ]
The continuous parallel lines (light) and the short light portions of the crossing
这 连续的 平行线 线条 (光) 和 这 短的 光 部分 的 这 过境
[laɪnz] [ʃəʊ] [ðə; ði][kənˌfɪɡəˈreɪ](ə)n] [əˈkɔːdɪŋ] [tuː; tə][fɪɡ] .
lines show the configuration according to Fig .
线条 展示 这 配置 根据 到 如图 .
连续的平行线（亮部）和交叉线的短亮部显示了如图所示的配置。

[eɪt] , [frɒm; frəm] [wɪtʃ] [ðɪs] [ˈdaɪəgræm][ɪz] [dɪˈraɪvd] . § - .
8 , from which this diagram is derived . § 17 .
8 , 从 哪个 这 图表 是 衍生的 . § - .
8，本图即由此得出。 § 17.

[ɪn] [ðiːz] [ˈdaɪəˌgræm] ([fɪɡz] . [eɪt][ænd; ənd][eɪt][bɪs]) [ðə; ði][ˈɒbdʒɪkt; əbˈdʒekt] [ɪnˈkləʊzd] [ɪz] [smɔːl]
In these diagrams (Figs . 8 and 8 bis) the object enclosed is small
在 这些 图表 (无花果 . 8 和 8 bis) 这 目的 内 是 小的
[ɪˈnʌf] [tuː; tə][biː; bi] [ɪnˈkləʊz] [baɪ][ə; eɪ] [ˈprɪmətɪv] [ˌpærəˌleləgræˈmætɪk] [pɑːˈtɪʃənɪŋ] [ɒv; əv] [tuː]
enough to be enclosable by a primitive parallelogrammatic partitioning of two
足够的 到 是 可封闭的 经过 一个 原始 平行四边形 分区 的 二
[sets][ɒv; əv] [kənˈtɪnjuəs] [ˈkrɒsɪŋ] [ˈpærəlel] [streɪt] [laɪnz] ,
sets of continuous crossing parallel straight lines ,
套 的 连续的 过境 平行线 直的 线条 ,
在这些图（图 8 和图 8 bis）中，所包围的物体足够小，可以用两组连续相交的平行直线构成的原始平行四边形分割来包围。

[ænd; ənd][baɪ][ðə; ði] partitioning21
and by the partitioning21
和 经过 这 partitioning21
并通过分区21
[ɒv; əv] - [ˈbɒndɪd] - [ˌpærəˈleləgræm] [bəʊθ] [ˌreprɪˈzentɪd] [ɪn][fɪɡ] .
of ' bonded ' parallelograms both represented in Fig .
的 - 粘合 - 平行四边形 两个都 代表 在 如图 .
图 1 中所示的“粘合”平行四边形。

[eɪt] , [ænd; ənd][baɪ][ðə; ði] [dɪˈraɪvd] [hekˈsæɡən(ə)l] [pɑːˈtɪʃənɪŋ] [ˌreprɪˈzentɪd] [ɪn][fɪɡ] . [eɪt][bɪs] ,
8 , and by the derived hexagonal partitioning represented in Fig . 8 bis ,
8 , 和 经过 这 衍生的 六边形 分区 代表 在 如图 . 8 bis ,
8，以及图 8 bis 所示的导出六边形分区，

[wɪð] [feɪnt] [laɪnz] [ˈʃəʊɪŋ] [ðə; ði] [ˈprɪmətɪv] [ænd; ənd][ðə; ði][ˈsekənd(ə)ri] [ˌpærəˈleləgræm] .
with faint lines showing the primitive and the secondary parallelograms .
和 头晕的 线条 显示 这 原始 和 这 次要 平行四边形 .
图中用淡淡的线条标示出原始平行四边形和次要平行四边形。

[ɪn][fɪɡ] . [ˈsevn]
In Fig . 7
在 如图 . 7
如图7所示

[ðə; ði][ˈɒbdʒɪkts] [ɪnˈkləʊzd] [wɜ:(r); wə(r)] [tu:] [lɑ:dʒ] [tu;; tə][bi;; bi] [inˈkləʊz] [baɪ][ˈeni][ˌrektɪˈlɪniə(r)]
the objects enclosed were too large to be enclosable by any rectilinear
这 对象 内 是 也 大的 到 是 可封闭的 经过 任何 直线
[ˌpærəˌleləgrəˈmætɪk] [ɔ:(r)][hekˈsægən(ə)l] [pɑ:rˈtɪʃənɪŋ] .
parallelogrammatic or hexagonal partitioning .
平行四边形 或者 六边形 分区 .
被围住的物体太大，无法用任何直线、平行四边形或六边形的分割方式围住。

[ðə; ði] [tu:] [sets][ɒv; əv][ˈpærəlel] [feɪnt] [laɪnz][ɪn][fɪɡ] .
The two sets of parallel faint lines in Fig .
这 二 套 的 平行线 头晕的 线条 在 如图 .
图中两组平行的暗线。

[ˈsevən] [jəʊ] [ə; eɪ] [ˈprɪmətɪv] [ˌpærəˌleləgrəˈmætɪk] [pɑ:rˈtɪʃənɪŋ] [ænd; ənd][ðə; ði] [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [peəz]
7 show a primitive parallelogrammatic partitioning and the corresponding pairs
7 展示 一个 原始 平行四边形 分区 和 这 相应的 对
[ɒv; əv][ˈpærəlel] [kɜ:rvz] [ˌɪntəˈsektɪŋ] [æt; ət][ðə; ði] [ˈkɔ:nəs] [ɒv; əv] [ði:z] [ˌpærəˈleləgræm] ,
of parallel curves intersecting at the corners of these parallelograms ,
的 平行线 曲线 相交 在 这 角落 的 这些 平行四边形 ,
图 7 展示了一个原始平行四边形分割以及在这些平行四边形的顶点处相交的相应平行曲线对。

[ɒv; əv] [wɪt] [ə; eɪ] , [bi:] , [si:] , [di:] [ɪz][ə; eɪ] [ˈspesɪmən] , [jəʊ] [ə; eɪ] [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [pɑ:rˈtɪʃənɪŋ] [baɪ]
of which A , B , C , D is a specimen , show a corresponding partitioning by
的 哪个 一个 , B , C , D 是 一个 标本 , 展示 一个 相应的 分区 经过
[ˌkʌːviˈlɪniəl] [ˌpærəˈleləgræm] .
curvilinear parallelograms .
曲线 平行四边形 .
其中 A、B、C、D 为样本，显示相应的曲线平行四边形分割。

[fɪɡ] .
Fig :
如图 :
如图。

[naɪn] [jəʊz] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [seɪm] [ˌhɒməˈdʒi:niəs] [ˌdɪstrɪˈbjʊ:ʃn] [ɒv; əv][ˈɒbdʒɪkts][ə; eɪ][ˈbetə(r)]
9 shows for the same homogeneous distribution of objects a better
9 演出 为了 这 相同的 均质 分配 的 对象 一个 更好的
[kənˈdɪʃ(ə)nd] [pɑ:rˈtɪʃənɪŋ] ,
conditioned partitioning ,
条件反射 分区 ,
图 9 显示了对于相同均匀分布的对象，一种条件更好的划分方式。

[baɪ][ˈheksəgənz][ɪn] [i:tʃ] [ɒv; əv] [wɪt] [wʌn][peə(r)][ɒv; əv][ˈpærəlel] [ˈedʒɪz] [ɪz] [kɜ:vd] .
by hexagons in each of which one pair of parallel edges is curved .
经过 六边形 在 每个 的 哪个 一 一对 的 平行线 边缘 是 弯曲 .
由若干六边形组成，其中每对平行边中有一对是弯曲的。

[ðə; ði][sets][ɒv; əv] [ˌɪntəˈsektɪŋ] [ˈpærəlel] [streɪt] [laɪnz][ɪn][fɪɡ] .
The sets of intersecting parallel straight lines in Fig .
这 套 的 相交 平行线 直的 线条 在 如图 .
图中的相交平行直线集合。

[naɪn] [jəʊ] [ðə; ði] [seɪm] [ˈprɪmətɪv] [ˌpærəˌleləgrəˈmætɪk] [pɑ:rˈtɪʃənɪŋ] [æz; əz][ɪn][fɪɡ] .
9 show the same primitive parallelogrammatic partitioning as in Fig .
9 展示 这 相同的 原始 平行四边形 分区 作为 在 如图 .
9 显示了与图中相同的原始平行四边形分割。

[ˈsevən] , [ænd; ənd][ðə; ði] [seɪm] [ˈslaɪtli] [ˈɪftɪd] [tuː; tə][suːt] [pɔɪnts] [ˈtʃəʊzn] [fɔː(r); fə(r)] [wel] -
7 , and the same slightly shifted to suit points chosen for well -
7 , 和 这 相同的 轻微地 转移 到 套装 积分 选定 为了 出色地 -
[kəndɪʃənəd nə s] [ɒv; əv][hekˈsægən(ə)l] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] .
conditionedness of hexagonal partitioning .
条件反射 的 六边形 分区 .

7, 并且略微移动以适应为六边形分割的良好条件而选择的点。

[fɪg] . [naɪn] . § - .
Fig : 9 : § 18 .
如图 : 9 : § - .

图9.§18。

[fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][drɪˈvɪz(ə)n][ɒv; əv] [kənˈtɪnjuəs] [θriː] - [daɪˈmenʃən(ə)l] space5 [ˈɪntuː][ˈiːkwəl] , [ˈsɪmələ(r)] ,
For the division of continuous three - dimensional space5 into equal , similar ,
为了 这 分配 的 连续的 三 - 维度 space5 进入 平等的 , 相似的 ,
[ænd; ənd] [ˈsɪmələli] [ˈɔːrɪentɪd] [selz] , -
and similarly oriented cells , 22
和 相似地 定向 细胞 , -

将连续三维空间5分割成大小相等、相似且方向相同的单元格， 22

[kwaɪt][ə; eɪ] [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [ˌtrænsfəˈmeɪʃ(ə)n] [frəm; frəm] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] [baɪ] [θriː] [sets][ɒv; əv]
quite a corresponding transformation from partitioning by three sets of
相当 一个 相应的 转型 从 分区 经过 三 套 的
[kənˈtɪnjuəs] [ˈmjuːtʃuəli] [ɪntəˈsektɪŋ] [ˈpærəlel] [pleɪnz] [tuː; tə] [ˈeni][ˈpɒsəb(ə)l][məʊd][ɒv; əv] [ˌhɒməˈdʒiːniəs]
continuous mutually intersecting parallel planes to any possible mode of homogeneous
连续的 相互 相交 平行线 飞机 到 任何 可能的 模式 的 均质
[pɑːrˈtɪʃənɪŋ] ,
partitioning :
分区 ,

从用三组连续相交的平行平面进行分割到任何可能的均匀分割方式，这是一个相当相应的转变。

[meɪ][biː; bi] [ɪnˈvestɪgeɪtɪd] [baɪ] [ˈwɜːkɪŋ] [aʊt][ðə; ði] [θriː] - [daɪˈmenʃən(ə)l] [ˈænələg] [ɒv; əv] § § - - -
may be investigated by working out the three - dimensional analogue of § § 16 - 17
可能 是 调查 经过 在职的 出去 这 三 - 维度 类似物 的 § § - - -
.
:
.

可以通过推导第 16-17 节的三维类似物来进行研究。

[ðʌs] [wiː; wi][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði][məʊst][ˈdʒen(ə)rəl][ˈpɒsəb(ə)l] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] [ɒv; əv] [speɪs]
Thus we find that the most general possible homogeneous partitioning of space
因此 我们 寻找 那 这 最多 一般的 可能的 均质 分区 的 空间
[wɪð] [pleɪn] [ˈɪntəfeɪsɪz] [brɪˈtwiːn] [ðə; ði] [selz] [grɪvz] [juːˈes] [fɔːˈtiːn] [wɔːlz] [tuː; tə] [iːtʃ] [sel] ,
with plane interfaces between the cells gives us fourteen walls to each cell ,
和 飞机 接口 之间 这 细胞 给予 我们 十四 墙壁 到 每个 细胞 ,

因此，我们发现，在单元之间具有平面界面的最一般可能的均匀空间划分方式，每个单元会有十四面墙。

[ɒv; əv] [wɪtʃ] [sɪks][ɑː(r); ə(r)] [θriː] [peəz] [ɒv; əv][ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈpærəlel] [ˌpærəˈleləgræm] ,
of which six are three pairs of equal and parallel parallelograms ,
的 哪个 六 是 三 对 的 平等的 和 平行线 平行四边形 ,

其中六个是三对相等且平行的平行四边形，

[ænd; ənd][ðə; ði][ˈʌðə(r)] [eɪt] [ɑː(r); ə(r)][fɔː(r)] [peəz] [ɒv; əv][ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈpærəlel][ˈheksəɡənz] ,
and the other eight are four pairs of equal and parallel hexagons ,
和 这 其他 八 是 四 对 的 平等的 和 平行线 六边形 ,

其余八个图形是四对大小相等且平行的六边形。

[iːtʃ] [ˈheksəɡən] [ˈbiːɪŋ] [ˈbaʊndɪd] [baɪ] [θriː] [peəz] [ɒv; əv][ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈpærəlel] [streɪt] [laɪnz] .
each hexagon being bounded by three pairs of equal and parallel straight lines .
每个 六边形 存在 有界 经过 三 对 的 平等的 和 平行线 直的 线条 .

每个六边形由三对相等且平行的直线围成。

[ðɪs] ['fɪgə(r)] , ['bi:ɪŋ] ['baʊndɪd] [baɪ] [fɔ:'ti:n] [pleɪn] ['feɪsɪz] , [ɪz] [kɔ:ld] [ə; eɪ]
This figure , being bounded by fourteen plane faces , is called a tetrakaidekahedron .
这 数字 , 存在 有界 经过 十四 飞机 面孔 , 是 称为 一个 十四面体 .

这个由十四个平面围成的图形被称为十四面体。

[aɪ 'ti:] [hæz; həz] ['θɜ:ti] - [sɪks] ['edʒɪz] [ɒv; əv] [ɪntə'sekʃn] [brɪ'twi:n] ['feɪsɪz] ; [ænd; ənd] ['twenti] - [fɔ:(r)]
It has thirty - six edges of intersection between faces ; and twenty - four
它 有 三十 - 六 边缘 的 路口 之间 面孔 ; 和 二十 - 四
['kɔ:nəs] ,
corners ,
角落 ,

它有36条面相交的边；以及24个角，

[ɪn] [i:tʃ] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [θri:] ['feɪsɪz] [ɪntə'sekt] .
in each of which three faces intersect .
在 每个 的 哪个 三 面孔 相交 .

其中每个面都与三个面相交。

[ə; eɪ][pə'tɪkjələ(r)] [keɪs] [ɒv; əv][aɪ 'ti:] , [wɪtʃ] [aɪ][kɔ:l][æn; ən] ['ɔ:rθɪk]
A particular case of it , which I call an orthic tetrakaidekahedron ,
一个 特别的 案件 的 它 , 哪个 我 称呼 一个 矫形器 十四面体 ,
[ɪntə'sektɪv] [pə'rɪtɪkələ(r)] [keɪs] [ɒv; əv]
它的 一个 特例 , 我称之为正四面十面体 ,

['bi:ɪŋ] [ðæt] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði][sɪks] [ˌpærə'leləgræm] are23
being that in which the six parallelograms are23
存在 那 在 哪个 这 六 平行四边形 are23

其中六个平行四边形为23

['i:kwəl] [sk'weəz] , [ðə; ði] [eɪt] [hek'sæɡən(ə)] ['feɪsɪz][ɑ:(r); ə(r)] ['i:kwəl][i:kwr'lætərəl][ænd; ənd][i:kwr'æŋɡjələ]
equal squares , the eight hexagonal faces are equal equilateral and equiangular
平等的 正方形 , 这 八 六边形 面孔 是 平等的 等边 和 等角
['heksəɡənz] ,
hexagons ,
六边形 ,

由相等的正方形组成，八个六边形面是相等的等边等角六边形。

[ænd; ənd][ðə; ði][laɪnz] ['dʒɔɪnɪŋ] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [pɔɪnts] [ɪn][ðə; ði]['sev(ə)n] [peəz] [ɒv; əv] ['pærəlel] ['feɪsɪz]
and the lines joining corresponding points in the seven pairs of parallel faces
和 这 线条 加入 相应的 积分 在 这 七 对 的 平行线 面孔
[ɑ:(r); ə(r)][pɜ:pən'dɪkjələ(r)][tu:; tə][ðə; ði] [pleɪnz] [ɒv; əv][ðə; ði]['feɪsɪz] ,
are perpendicular to the planes of the faces ,
是 垂直 到 这 飞机 的 这 面孔 ,
[kɒn'nektɪv]
连接七对平行面上对应点的直线垂直于这些面的平面。

[ɪz] [ˌreprɪ'zentɪd] [baɪ][ə; eɪ] [ˌsteriə'skɒpɪk] ['pɪktʃə(r)][ɪn] [fɪɡ] . - .
is represented by a stereoscopic picture in Fig . 10 .
是 代表 经过 一个 立体 图片 在 如图 . - .

如图 10 所示，以立体图像表示。

[ðə; ði] ['θɜ:ti] - [sɪks] ['edʒɪz] [ænd; ənd][ðə; ði] ['twenti] - [fɔ:(r)] ['kɔ:nəs] , [wɪtʃ] [ɑ:(r); ə(r)] ['i:zəli] ['kaʊntɪd]
The thirty - six edges and the twenty - four corners , which are easily counted
这 三十 - 六 边缘 和 这 二十 - 四 角落 , 哪个 是 容易地 计数
[ɪn] [ðɪs] ['daɪəgræm] ,
in this diagram ,
在 这 图表 ,

图中很容易数出三十六条边和二十四角。

[ə'kɜ:(r)][ɪn][ðə; ði] [seɪm] ['relətɪv] ['ɔ:də(r)][ɪn][ðə; ði][məʊst]['dʒen(ə)rəl]['pɒsəb(ə)l] [pɑ:r'tɪʃənɪŋ] ,
occur in the same relative order in the most general possible partitioning ,
发生 在 这 相同的 相对的 命令 在 这 最多 一般的 可能的 分区 ,
[ɪn] [ə'kɜ:(r)] [seɪm] [ˌrelətɪv] [ˌɔ:də(r)] [ˌmɒst] [ˌdʒen(ə)rəl] [ˌpɒsəb(ə)l]
在最一般的可能划分中，它们以相同的相对顺序出现。

[ˈweðə(r)] [baɪ] [pleɪn] - [feɪst] [ɔː(r)] [baɪ] [ðə; ði] [ˈdʒenrəlaɪzd]
whether by plane - faced tetraikaidekahedrons or by the generalized tetraikaidekahedron
无论 经过 飞机 - 面对 十四面体 或者 经过 这 广义 十四面体
[drˈskraɪbd] [ɪn] § - . § - .
described in § 19 . § 19 .
描述 在 § - . § - .

无论是通过平面十四面体还是通过第 19 节所述的广义十四面体。第 19 节。

[ðə; ði] [məʊst] [ˈdʒen(ə)rəl] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [drˈvɪʒ(ə)n] [pʊ; əv] [speɪs] [ɪz] [nɒt] [ˈlɪmɪtɪd] [tuː; tə] [pleɪn] - [feɪst]
The most general homogeneous division of space is not limited to plane - faced
这 最多 一般的 均质 分配 的 空间 是 不是 有限的 到 飞机 - 面对
[selz] ;
cells ;
细胞 ;

空间最普遍的均质划分并不局限于平面单元；

[bʌt; bət] [aɪ ˈtiː] [stɪl] [kənˈsɪsts] [ɪˈsenʃəli] [pʊ; əv] - [selz] ,
but it still consists essentially of tetraikaidekahedronal cells ,
但 它 仍然 由 本质上 的 - 细胞 ,
但它仍然主要由十四面体细胞构成，

[iːtʃ] [ˈbaʊndɪd] [baɪ] [θriː] [peəz] [pʊ; əv] [ˈiːkwəl] [ænd; ənd] [ˈpærəlel] [ˌkwɒdrɪˈlætərəl] [ˈfeɪsɪz] ,
each bounded by three pairs of equal and parallel quadrilateral faces ,
每个 有界 经过 三 对 的 平等的 和 平行线 四边形 面孔 ,
每个四边形都由三对相等且平行的四边形面围成，

[ænd; ənd] [fɔː(r)] [peəz] [pʊ; əv] [ˈiːkwəl] [ænd; ənd] [ˈpærəlel] [hekˈsæɡən(ə)l] [ˈfeɪsɪz] ,
and four pairs of equal and parallel hexagonal faces ,
和 四 对 的 平等的 和 平行线 六边形 面孔 ,
以及四对大小相等且平行的六边形面，

[ˈnaɪðə(r)] [ðə; ði] [ˌkwɒdrɪˈlætərəl] [nɔː(r)] [ðə; ði] [ˈheksəɡənz] [ˈbiːɪŋ] [nesəˈserəli] [pleɪn] .
neither the quadrilaterals nor the hexagons being necessarily plane .
两者都不 这 四边形 也不 这 六边形 存在 一定 飞机 .
四边形和六边形都不一定是平面的。

[iːtʃ] [pʊ; əv] [ðə; ði] [ˈθɜːti] - [sɪks] [ˈedʒɪz] [meɪ] [biː; bi] [streɪt] [ɔː(r)] [ˈkrʊkɪd] [ɔː(r)] [kɜːvd] ; [ðə; ði] [peəz]
Each of the thirty - six edges may be straight or crooked or curved ; the pairs
每个 的 这 三十 - 六 边缘 可能 是 直的 或者 歪 或者 弯曲 ; 这 对
[pʊ; əv] [ˈɒpəzɪt] [ˈedʒɪz] ,
of opposite edges ,
的 对面的 边缘 ,
三十六条边中的每一条都可以是直的、弯的或弧形的；相对的边对，

[ˈweðə(r)] [pʊ; əv] [ðə; ði] [ˌkwɒdrɪˈlætərəl] [ɔː(r)] [ˈheksəɡənz] , [niːd] [nɒt] [biː; bi] [ˈiːkwəl] [ænd; ənd] [ˈpærəlel] ;
whether of the quadrilaterals or hexagons , need not be equal and parallel ;
无论 的 这 四边形 或者 六边形 , 需要 不是 是 平等的 和 平行线 ;
无论是四边形还是六边形，都不必相等且平行；

[ˈnaɪðə(r)] [ðə; ði] [fɔː(r)] [ˈkɔːnəs] [pʊ; əv] [iːtʃ] [ˌkwɒdrɪˈlætərəl] [nɔː(r)] [ðə; ði] [sɪks] [ˈkɔːnəs] [pʊ; əv] [iːtʃ]
neither the four corners of each quadrilateral nor the six corners of each
两者都不 这 四 角落 的 每个 四边形 也不 这 六 角落 的 每个
[ˈheksəɡən] [niːd] [biː; bi] [ɪn] [wʌn] [pleɪn] .
hexagon need be in one plane .
六边形 需要 是 在 一 飞机 .
每个四边形的四个角和每个六边形的六个角都不必在同一平面上。

[bʌt; bət] ['evri] [peə(r)][ɒv; əv] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] ['edʒɪz] [ɒv; əv] ['evri] [peə(r)][ɒv; əv][ˈpærəleɪ] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ]
But every pair of corresponding edges of every pair of parallel corresponding
但 每一个 一对 的 相应的 边缘 的 每一个 一对 的 平行线 相应的
[ˈfeɪsɪz] ,
faces ,
面孔 ;

但是，每一对平行对应面的每一对对应边，

[ˈweðə(r)] [ˌkwɒdrɪˈlætərəl][ɔː(r)][hek'sægən(ə)] , [mʌst; məst][biː; bi][ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈpærəleɪ] .
whether quadrilateral or hexagonal , must be equal and parallel .
无论 四边形 或者 六边形 , 必须 是 平等的 和 平行线 .

无论是四边形还是六边形，都必须相等且平行。

[aɪ][hæv; həv] [dɪˈskraɪbd] [æn; ən] [ˈɪntrəstɪŋ] [keɪs] [ɒv; əv] [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] [baɪ] [ˌtetrakaɪdeˈkædrons] [ɒv; əv]
I have described an interesting case of partitioning by tetraikaidekahedrons of
我 有 描述 一个 有趣的 案件 的 分区 经过 十四面体 的
[kɜːvd] ['feɪsɪz] [wɪð] [kɜːvd] ['edʒɪz] [ɪn][ə; eɪ] paper6 ['pʌblɪʃt] [əˈbaʊt][ˈsev(ə)n] [jɪˈiəz] [əˈgəʊ] .
curved faces with curved edges in a paper6 published about seven years ago .
弯曲 面孔 和 弯曲 边缘 在 一个 paper6 已发布 关于 七 年 前 .

我在大约七年前发表的一篇文章6中描述了一个有趣的由曲面面和曲面棱的十四面体进行分割的案例。

[ɪn] [ðɪs] [keɪs] [iːtʃ] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌkwɒdrɪˈlætərəl][ˈfeɪsɪz][ɪz] [pleɪn] .
In this case each of the quadrilateral faces is plane .
在 这 案件 每个 的 这 四边形 面孔 是 飞机 .

在这种情况下，四边形的每个面都是平面。

[iːtʃ] [hek'sægən(ə)] [feɪs] [ɪz][ə; eɪ] [ˈslaɪtli] [kɜːvd] [ˈsɜːfɪs] [ˈhævɪŋ] [θriː] [ˌrektrɪˈlɪniəl] [daiˈægənəl]]
Each hexagonal face is a slightly curved surface having three rectilineal diagonals
每个 六边形 脸 是 一个 轻微地 弯曲 表面 拥有 三 直线 对角线
[θruː] [ɪts][ˈsentə(r)][ɪn][wʌn] [pleɪn] . -
through its centre in one plane . 24
通过 它是 中心 在 一 飞机 . -

每个六边形面都是一个略微弯曲的曲面，其中心有三条直线对角线穿过，且位于同一平面内。24

[fɪg] . - . -
Fig . 10 . 25
如图 . - . -

图 10.25

[ðə; ði][sɪks] [ˈsektəs] [ɒv; əv][ðə; ði] [feɪs] [brɪˈtwiːn] [ðiːz] [daiˈægənəl] [laɪ] [ɔːlˈtɜːnətli] [ɒn] [ˈɒpəzɪt] [saɪdz]
The six sectors of the face between these diagonals lie alternately on opposite sides
这 六 行业 的 这 脸 之间 这些 对角线 说谎 交替 在 对面的 侧面
[ɒv; əv][ðeə(r)] [pleɪn] ,
of their plane ,
的 他们的 飞机 ;

这六条对角线之间的面形区域交替位于其所在平面的两侧，

[ænd; ənd][ɑː(r); ə(r)] [ˈbɔːdəd] [baɪ][sɪks][ɑːks][ɒv; əv] [pleɪn] [kɜːrvz] [ˈlaɪn] [ɒn] [θriː] [peəz] [ɒv; əv][ˈpærəleɪ]
and are bordered by six arcs of plane curves lying on three pairs of parallel
和 是 带边框 经过 六 弧 的 飞机 曲线 说谎 在 三 对 的 平行线
[pleɪnz] .
planes :
飞机 .

并以位于三对平行平面上的六条平面曲线弧为界。

[ðɪs] - [pɑːrˈtɪʃənɪŋ] [fʊlˈfɪl] [ðə; ði] [kənˈdɪʃn] [ðæt][ðə; ði] [ˈæŋɡlɪz] [brɪˈtwiːn] [θriː]
This tetraikaidekahedronal partitioning fulfils the condition that the angles between three
这 - 分区 满足 这 状况 那 这 角度 之间 三
[pleɪnz] [ˈmiːtɪŋ] [ɪn][æn; ən] [edʒ] [ɑː(r); ə(r)] [ˈevriweə(r)] [iːtʃ] 120° ;
planes meeting in an edge are everywhere each 120° ;
飞机 会议 在 一个 边缘 是 到处 每个 120° ;

这种十四面体分割满足了三个平面相交于一条边的夹角处处均为 120° 的条件；

[ə; eɪ] [kən'dɪŋ] [ðæt] ['kænət] [biː; bi] [fɒl'fɪld] [ɪn] ['eni] [plɛn] - [feɪst]
a condition that cannot be fulfilled in any plane - faced tetraikaidekahedron .
一个 状况 那 不能 是 已完成 在 任何 飞机 - 面对 十四面体 .

任何平面十四面体都无法满足此条件。

[i:tʃ] [hek'sæɡən(ə)] [wɔ:l] [ɪz] [æn; ən] [æntɪ'klæstɪk] ['sɜ:ʃɪs] [ɒv; əv] ['i:kwəl] ['ɒpəzɪt] ['kə:vətʃə] [æt; ət]
Each hexagonal wall is an anticlastic surface of equal opposite curvatures at
每个 六边形 墙 是 一个 反向 表面 的 平等的 对面的 曲率 在
['evri] [pɔɪnt] ,
every point ,
每一个 观点 ,

每个六边形墙都是一个曲率大小相等、方向相反的反向曲面。

['bi:ɪŋ] [ðə; ði] ['sɜ:ʃɪs] [ɒv; əv] ['mɪnɪməm] ['eəriə] ['bɔ:dəd] [baɪ][sɪks] [kɜ:vɪd] ['edʒɪz] .
being the surfaces of minimum area bordered by six curved edges .
存在 这 表面 的 最低限度 区域 带边框 经过 六 弯曲 边缘 .

由六条曲线边围成的最小面积曲面。

[aɪ 'ti:][ɪz] [jəʊn] ['i:zəli] [ænd; ənd] ['bjʊ:tɪfli] , [ænd; ənd] [wɪð] [ə; eɪ][feə(r)] [ə'prəʊtʃ] [tuː; tə] ['ækjərəsi] ,
It is shown easily and beautifully , and with a fair approach to accuracy ,
它 是 所示 容易地 和 非常漂亮 , 和 和 一个 公平的 方法 到 准确性 ,
它以简洁优美的方式呈现，并且对准确性也把握得相当到位。

[baɪ] [tʃu:zɪŋ] [sɪks]['lɪt(ə)l]['sɜ:kjələ(r)][ɑ:ks][ɒv; əv]['waɪə(r)] ,
by choosing six little circular arcs of wire ,
经过 选择 六 小的 圆 弧 的 金属丝 ,

通过选择六段小的圆形金属丝，

[ænd; ənd] ['səʊldərɪŋ] [ðem; ðəm] [tə'geðə(r)][baɪ][ðeə(r)][endz][ɪn]['prɒpə(r)] [pleɪnz] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][sɪks]
and soldering them together by their ends in proper planes for the six
和 焊接 他们 一起 经过 他们的 结束 在 恰当的 飞机 为了 这 六
['edʒɪz] [ɒv; əv][ðə; ði]['heksəɡən] ;
edges of the hexagon ;
边缘 的 这 六边形 ;

并将它们两端焊接在一起，形成六边形的六个棱边；

[ænd; ənd] ['dɪpɪŋ] [aɪ 'ti:][ɪn][səʊp][sə'lu:(ə)n][ænd; ənd] ['teɪkɪŋ] [aɪ 'ti:][aʊt] . § - .
and dipping it in soap solution and taking it out . § 20 .
和 浸渍 它 在 肥皂 解决方案 和 采取 它 出去 . § - .

并将其浸入肥皂溶液中，然后取出。§ 20.

[rɪ'tɜ:nɪŋ] [naʊ] [tuː; tə][ðə; ði]['tæktɪks][ɒv; əv][ə; eɪ] [,hɒmə'dʒi:niəs] [ə'semblɪdʒ] ,
Returning now to the tactics of a homogeneous assemblage ,
返回 现在 到 这 策略 的 一个 均质 装配 ,

现在回到同质集合体的策略上来，

[rɪ'mɑ:k] [ðæt][ðə; ði] ['kwɒlətɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [æz; əz][ə; eɪ] [həʊl] [dɪ'pend] [bəʊθ][ə'pɒn][ðə; ði]
remark that the qualities of the assemblage as a whole depend both upon the
评论 那 这 品质 的 这 装配 作为 一个 所有的 依赖 两个都 之上 这
['kærəktə(r)][ænd; ənd][,ɔ:riən'teɪ(ə)n][ɒv; əv] [i:tʃ] ['mɒlɪkju:l] ,
character and orientation of each molecule ,
特点 和 方向 的 每个 分子 ,

值得注意的是，整个集合体的特性取决于每个分子的性质和取向。

[ænd; ənd][ɒn][ðə; ði]['kærəktə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [,hɒmə'dʒi:niəs] [ə'semblɪdʒ] [fɔ:md] [baɪ] [,kɒrə'spɒndɪŋ]
and on the character of the homogeneous assemblage formed by corresponding
和 在 这 特点 的 这 均质 装配 形成 经过 相应的
[pɔɪnts] [ɒv; əv][ðə; ði] ['mɒlɪkju:lz] .
points of the molecules .
积分 的 这 分子 .

以及由分子的对应点形成的均质集合体的特征。

[ˈɑːftə(r)] [ˈlɜːnɪŋ] [ðə; ði][ˈsɪmp(ə)l][ˌmæθəˈmætɪks][ɒv; əv] [ˈkrɪstəˈlɒgrəfi] ,
After learning the simple mathematics of crystallography ,
后 学习 这 简单的 数学 的 晶体学 ,

在学习了晶体学的简单数学原理之后，

[wɪð] [ɪts] [ɪnˈdɪʃəl] system7 [fɔː(r); fə(r)][dɪˈfaɪnɪŋ] [ðə; ði][ˈfeɪsɪz][ænd; ənd] [ˈedʒɪz] [ɒv; əv][ə; eɪ][ˈkrɪst(ə)l]
with its indicial system7 for defining the faces and edges of a crystal
和 它是 指标 system7 为了 定义 这 面孔 和 边缘 的 一个 水晶
[əˈkɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][brəˈveɪz] [rəʊz] [ænd; ənd][nets][ænd; ənd] [ˈtetrəˈhedrənz] [ɒv; əv] [ˈmɒlɪkjʊːlɪz] [ɪn]
according to the Bravais rows and nets and tetrahedrons of molecules in
根据 到 这 布拉维 行 和 网 和 四面体 的 分子 在
[wɪtʃ] [wiː; wi] [θɪŋk] [ˈəʊnli][ɒv; əv][ə; eɪ] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪnbliːdʒ] [ɒv; əv] [pɔɪnts] ,
which we think only of a homogeneous assemblage of points ,
哪个 我们 思考 仅有的 的 一个 均质 装配 的 积分 ,

其指示系统7用于根据布拉维行、网格和分子四面体来定义晶体的面和棱，其中我们只考虑点的均匀集合，

[wiː; wi][ɑː(r); ə(r)][æpt][tuː; tə] [fəˈget] [ðæt] [ðə; ði] [truː] [ˈkrɪstələɪn] [ˈmɒlɪkjʊːl] , [wɒtˈevə(r)] [ɪts][ˈneɪtʃə(r)]
we are apt to forget that the true crystalline molecule , whatever its nature
我们 是 易于 到 忘记 那 这 真的 结晶体 分子 , 任何 它是 自然
[meɪ] [biː; bi] , [hæz; hæz][saɪdz] ,
may be , has sides ,
可能 是 , 有 侧面 ,

我们很容易忘记，真正的晶体分子，无论其性质如何，都有侧面。

[ænd; ənd] [ðæt] [ˈdʒen(ə)rəli] [tuː] [ˈɒpəzɪt] [saɪdz][ɒv; əv] [ɪːtʃ] [ˈmɒlɪkjʊːl] [meɪ] [biː; bi] [ɪkˈspektɪd] [tuː; tə]
and that generally two opposite sides of each molecule may be expected to
和 那 一般来说 二 对面的 侧面 的 每个 分子 可能 是 预期的 到
[biː; bi] [ˈveri] [ˈdɪfrənt] [ɪn][ˈkwɒləti] ,
be very different in quality ,
是 非常 不同的 在 质量 ,

通常来说，每个分子的两个相对的侧面在性质上可能会有很大的差异。

[ænd; ənd][wiː; wi][ɑː(r); ə(r)][ˈɔːlməʊst] [səˈpraɪzd] [wen] mineralogists26
and we are almost surprised when mineralogists26
和 我们 是 几乎 惊讶 什么时候 mineralogists26

我们几乎感到惊讶的是，矿物学家26

[tel] [ˌjuːˈes] [ðæt] [tuː] [ˈpærəlel] [ˈfeɪsɪz][ɒn] [tuː] [saɪdz][ɒv; əv][ə; eɪ][ˈkrɪst(ə)l][hæv; həv] [ˈveri] [ˈdɪfrənt]
tell us that two parallel faces on two sides of a crystal have very different
告诉 我们 那 二 平行线 面孔 在 二 侧面 的 一个 水晶 有 非常 不同的
[ˈkwɒlətɪz] [ɪn] [ˈmeni] [ˈnætʃ(ə)rəl] [ˈkrɪstlɪz] .
qualities in many natural crystals .
品质 在 许多 自然的 晶体 .

这表明，在许多天然晶体中，晶体两侧的两个平行面具有截然不同的性质。

[wiː; wi] [maɪt] [ˈɔːlməʊst][æz; əz] [wel] [biː; bi] [səˈpraɪzd] [tuː; tə][faɪnd] [ðæt] [æn; ən] [ˈɑːmi] [ɪn][ˈbæt(ə)l] [əˈreɪ] ,
We might almost as well be surprised to find that an army in battle array ,
我们 可能 几乎 作为 出色地 是 惊讶 到 寻找 那 一个 军队 在 战斗 大批 ,
我们或许会惊讶地发现，一支列阵作战的军队，

[wɪtʃ] [ɪz][ə; eɪ][kaɪnd][ɒv; əv] [lɑːdʒ] - [greɪnd] [ˈkrɪst(ə)l] ,
which is a kind of large - grained crystal ,
哪个 是 一个 种类 的 大的 - 颗粒状 水晶 ,

这是一种大颗粒晶体，

[ˈprez(ə)nts][ˈveri] [ˈdɪfrənt] [əˈpɪərəns] [tuː; tə][ˈeni][wʌŋ] [ˈlʊkɪŋ] [æt; ət][aɪˈtiː][frɒm; frəm][ˌaʊtˈsaɪd] ,
presents very different appearance to any one looking at it from outside ,
礼物 非常 不同的 外貌 到 任何 一 寻找 在 它 从 外部 ,

从外面看，它呈现出截然不同的外观。

[ə'kɔːdɪŋ] [æz; əz] ['evri] [mæn][ɪn][ðə; ði][ræŋks] [wɪð] [hɪz; ɪz]['raɪf(ə)l][ænd; ənd] ['beɪənət] ['feɪsɪz][tuː; tə]
according as every man in the ranks with his rifle and bayonet faces to
根据 作为 每一个 男人 在 这 排名 和 他的 步枪 和 刺刀 面孔 到
[ðə; ði] [frʌnt] [ɔː(r)][tuː; tə][ðə; ði][rɪə(r)][ɔː(r)][tuː; tə][wʌn][flæŋk][ɔː(r)][tuː; tə][ðə; ði]['ʌðə(r)] . § - .
the front or to the rear or to one flank or to the other . § 21 .
这 正面 或者 到 这 后部 或者 到 一 侧翼 或者 到 这 其他 . § - .
根据队伍中每个士兵手持步枪和刺刀，面向前方、后方、一侧或另一侧的情况而定。 § 21.

[kən'sɪdə(r)] , [fɔː(r); fə(r)][ɪg'zɑːmp(ə)] ,
Consider , for example ,
考虑 , 为了 例子 ,
例如，考虑以下情况：

[ðə; ði][aɪ'diːəl] [keɪs] [ɒv; əv][ə; eɪ]['krɪst(ə)l] [kən'sɪstɪŋ] [ɒv; əv][hɑːd] ['iːkwəl][ænd; ənd]['sɪmələ(r)]
the ideal case of a crystal consisting of hard equal and similar
这 理想的 案件 的 一个 水晶 由 的 难的 平等的 和 相似的
[tetrəhiːdrənəl] ['sɒlɪdʒ][ɔːl] - ['ɔːrɪəntɪd] .
tetrahedral solids all sameways oriented .
四面体 固体 全部 - 定向 .
理想的晶体是由坚硬、相同且相似的四面体固体组成，所有固体的取向都相同。

[ə; eɪ] [θɪn] [plɛɪt] [ɒv; əv]['krɪst(ə)l][kʌt] ['pærəlel][tuː; tə]['eni][wʌn][set][ɒv; əv][ðə; ði]['feɪsɪz][ɒv; əv][ðə; ði]
A thin plate of crystal cut parallel to any one set of the faces of the
一个 薄的 盘子 的 水晶 切 平行线 到 任何 一 放 的 这 面孔 的 这
[kən'stɪtʃuənt] ['tetrə'hedrənʒ] [wʊd] [hæv; həv]['veri] ['dɪfrənt] ['prɒpətɪz] [ɒn][ɪts] [tuː] [saɪdʒ] ;
constituent tetrahedrons would have very different properties on its two sides ;
组分 四面体 会 有 非常 不同的 特性 在 它是 二 侧面 ;
一块薄晶体片，如果平行于构成四面体的任意一组面切割，则其两面的性质将截然不同；

[æz; əz][ðə; ði][kən'stɪtʃuənt] ['mɒlɪkjuːlɪz] [wʊd] [ɔːl]['prez(ə)nt] [pɔɪnts] ['aʊtwədʒ] [ɒn][wʌn][saɪd][ænd; ənd]
as the constituent molecules would all present points outwards on one side and
作为 这 组分 分子 会 全部 展示 积分 向外 在 一 边 和
[flæt] ['sɜːrfɪs] [ɒn][ðə; ði]['ʌðə(r)] .
flat surfaces on the other .
平坦的 表面 在 这 其他 .
因为组成分子的一侧都呈尖状，另一侧都呈平面。

[wiː; wi] [maɪt] [ɪk'spekt] [ðæt] [ðə; ði] [tuː] [saɪdʒ][ɒv; əv] [sʌt] [ə; eɪ] [plɛɪt] [ɒv; əv]['krɪst(ə)l] [wʊd] [br'kʌm]
We might expect that the two sides of such a plate of crystal would become
我们 可能 预计 那 这 二 侧面 的 这样的 一个 盘子 的 水晶 会 变得
['ɔpəzɪtli] [ɪ'lektrɪfaɪd] [wen] [rʌbd] [baɪ][wʌn][ænd; ənd][ðə; ði] [seɪm] ['rʌbə(r)] ;
oppositely electrified when rubbed by one and the same rubber ;
相反地 带电 什么时候 摩擦 经过 一 和 这 相同的 橡皮 ;
我们可能会认为，当用同一块橡胶摩擦这种晶体板的两面时，两面会带上相反方向的电荷；

[ænd; ənd] ,
and ,
和 ,
和，

[rɪ'membə(r)ɪŋ] [ðæt] [ə; eɪ] [piːs] [ɒv; əv][glɑːs] [wɪð] [pɑːt][ɒv; əv][ɪts] ['sɜːfɪs] ['faɪnli] [graʊnd] [bʌt; bət][nɒt]
remembering that a piece of glass with part of its surface finely ground but not
记住 那 一个 片 的 玻璃 和 部分 的 它是 表面 精细地 地面 但 不是
['pɒlɪʃt] [ænd; ənd]['ʌðə(r)][pɑːts] ['pɒlɪʃt] [br'kʌmʒ] ,
polished and other parts polished becomes ,
抛光 和 其他 部分 抛光 变成 ,
记住，一块玻璃，一部分表面经过精细研磨但未抛光，而另一部分表面经过抛光，就会变成.....

[wen] [rʌbd] [wɪð] [waɪt] [sɪlk] ,
when rubbed with white silk ,
什么时候 摩擦 和 白色的 丝绸 ,
用白色丝绸摩擦时，

[ˈpɒzətɪvli] [ɪˈlektɹɪfaɪd] [ˈəʊvə(r)][ðə; ði] [ˈpɒlɪʃt] [pɑːts][ænd; ənd] [ˈnegətɪvli] [ɪˈlektɹɪfaɪd] [ˈəʊvə(r)][ðə; ði]
positively electrified over the polished parts and negatively electrified over the
积极地 带电 超过 这 抛光 部分 和 负面 带电 超过 这
[nɒn] - [ˈpɒlɪʃt] [pɑːts] ,
non - polished parts ,
非 - 抛光 部分 ,

抛光部分带正电，未抛光部分带负极。

[wiː; wi] [maɪt] [ˈɔːlməʊst][ɪkˈspekt] [ðæt] [ðə; ði][saɪd][ɒv; əv][ˈaʊə(r)][səˈpəʊzd; səˈpəʊzɪd] [ˈkrɪstəlɪn] [pleɪt]
we might almost expect that the side of our supposed crystalline plate
我们 可能 几乎 预计 那 这 边 的 我们的 据称 结晶体 盘子
[təˈwɔːdz] [wɪtʃ] [flæt] [ˈfeɪsɪz][ɒv; əv][ðə; ði] [kənˈstɪtʃuənt] [ˈmɒlɪkjʊːlɪz] [ɑː(r); ə(r)] [tʊːnd] [wʊd] [brɪˈkɒm]
towards which flat faces of the constituent molecules are turned would become
向 哪个 平坦的 面孔 的 这 组分 分子 是 转向 会 变得
[ˈpɒzətɪvli] [ɪˈlektɹɪfaɪd] ,
positively electrified ,
积极地 带电 ,

我们几乎可以预期，在我们假定的晶体板中，构成分子的平面朝向的那一侧会带正电。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˈɒpəzɪt] [saɪd] , [ˈʃəʊɪŋ] [friː] [məˈlekjələ(r)] [ˈkɔːnəs] , [wʊd] [brɪˈkɒm] [ˈnegətɪvli]
and the opposite side , showing free molecular corners , would become negatively
和 这 对面的 边 , 显示 自由的 分子 角落 , 会 变得 负面
[ɪˈlektɹɪfaɪd] ,
electrified ,
带电 ,

而另一侧，即露出自由分子角的那一侧，则会带负电。

[wen] [bəuθ][ɑː(r); ə(r)] [rʌbd] [baɪ][ə; eɪ][ˈrʌbə(r)][ɒv; əv] [ɪntəˈmiːdiət] [ɪˈlektɹɪk] [ˈkwɒləti] .
when both are rubbed by a rubber of intermediate electric quality .
什么时候 两个都 是 摩擦 经过 一个 橡皮 的 中间的 电的 质量 .
当两者与中等导电性能的橡胶摩擦时。

[wiː; wi] [maɪt] [ˈɔːlsəʊ][frɒm; frəm] [elɪˈmentɹi] [ˈnɒlɪdʒ] [ɒv; əv][ðə; ði][fækt][ɒv; əv][paɪˈiːzəʊ] - [ɪˌlekˈtrɪsəti]
We might also from elementary knowledge of the fact of piezo - electricity
我们 可能 还 从 初级 知识 的 这 事实 的 压电 - 电
, [ðæt] [ɪz][tuː; tə] [seɪ] ,
, **that is to say** ,
, 那 是 到 说 ,

我们还可以从压电现象的基本知识出发，也就是说，

[ðə; ði] [dɪˈveləpmənt] [ɒv; əv] [ˈɒpəzɪt] [ɪˌlekˈtrɪsəti] [ɒn][ðə; ði] [tuː] [saɪdz][ɒv; əv][ə; eɪ][ˈkrɪst(ə)l][baɪ]
the development of opposite electricities on the two sides of a crystal by
这 发展 的 对面的 电力 在 这 二 侧面 的 一个 水晶 经过
[ˈpreʃə(r)] ,
pressure ,
压力 ,

利用压力在晶体两侧产生相反电荷的现象

[ɪkˈspekt] [ðæt] [ˈaʊə(r)][səˈpəʊzd; səˈpəʊzɪd] [ˈkrɪstəlɪn] [pleɪt] , if27
expect that our supposed crystalline plate , if27
预计 那 我们的 据称 结晶体 盘子 , if27
预计我们所谓的晶体板，如果27

[prest] [ˌpəːpənˈdɪkjuləli] [ɒn][ɪts] [tuː] [saɪdz] ,
pressed perpendicularly on its two sides ,
按下 垂直 在 它是 二 侧面 ,
垂直压住它的两侧，

[wʊd] [br'kʌm] ['pɒzətɪvli] [ɪ'lektɹɪfaɪd] [ɒn][wʌn][ɒv; əv][ðem; ðəm][ænd; ənd] ['negətɪvli] [ɒn][ðə; ði]['ʌðə(r)]
would become positively electrified on one of them and negatively on the other
会 变得 积极地 带电 在 一 的 他们 和 负面 在 这 其他
.
§ 22
.
§ - .

其中一个将带正电，另一个将带负电。 § 22.

[ɪn'tɪmətli] [kə'nektɪd] [wɪð] [ðə; ði]['sʌbdʒɪkt][ɒv; əv] [ɪn'kloʊzɪŋ] [selz] [fɔ:(r); fə(r)] ['mɒlɪkju:lz] [ɒv; əv][ɪ'gɪv(ə)n]
Intimately connected with the subject of enclosing cells for molecules of given
亲密 连接 和 这 主题 的 封闭 细胞 为了 分子 的 给定
[ʃeɪp] ,
shape ,
形状 ,
与为特定形状分子构建细胞这一主题密切相关，

[ə'sembəld] [ˌhɒmə'dʒɪnɪrslɪ] , [ɪz][ðə; ði] [ˌhɒmə'dʒɪ:niəs] ['pækɪŋ] [tə'geðə(r)][ɒv; əv][ɪ:'kwəl][ænd; ənd]
assembled homogeneously , is the homogeneous packing together of equal and
组装 均匀地 , 是 这 均质 包装 一起 的 平等的 和
[sɪmələ(r)] ['mɒlɪkju:lz] [ɒv; əv][eni][ɪ'gɪv(ə)n] [ʃeɪp] .
similar molecules of any given shape .
相似的 分子 的 任何 给定 形状 .

均匀组装是指将形状相同且相似的分子均匀地堆积在一起。

[ɪn] ['evri] ['pɒsəb(ə)l] [keɪs] [ɒv; əv][eni] ['ɪnfɪnətli] [greɪt] ['nʌmbə(r)][ɒv; əv][sɪmələ(r)] ['bɒdɪz] [ðə; ði][sə'lu:ʃ(ə)n]
In every possible case of any infinitely great number of similar bodies the solution
在 每一个 可能的 案件 的 任何 无限地 伟大的 数字 的 相似的 身体 这 解决方案
[ɪz][ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒɪ:niəs] [ə'semblɪdʒ] .
is a homogeneous assemblage .
是 一个 均质 装配 .

对于任意无穷多个相似物体的任何可能情况，解决方案都是一个同质集合体。

[bʌt; bət][,aɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi][ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒɪ:niəs] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv][sɪŋ(ə)l]['sɒlɪdʒ][ɔ:l] ['ɔ:rientɪd] [ðə; ði]
But it may be a homogeneous assemblage of single solids all oriented the
但 它 可能 是 一个 均质 装配 的 单身的 固体 全部 定向 这
[seɪm] [wei] ,
same way ,
相同的 方式 ,

但它也可能是由所有方向相同的单个固体组成的同质集合体。

[ɔ:(r)][,aɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi][ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒɪ:niəs] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv] ['klʌstəz] [ɒv; əv] [tu:] [ɔ:(r)][mɔ:(r)][ɒv; əv]
or it may be a homogeneous assemblage of clusters of two or more of
或者 它 可能 是 一个 均质 装配 的 集群 的 二 或者 更多的 的
[ðem; ðəm] [pleɪst] [tə'geðə(r)][ɪn] ['dɪfrənt] [ɔ:riən'teɪʃnz] .
them placed together in different orientations .
他们 放置 一起 在 不同的 方向 .

或者，它可能是两个或多个同类簇以不同方向排列在一起的同质集合体。

[fɔ:(r); fə(r)][ɪg'zɑ:mp(ə)l] ,
For example ,
为了 例子 ,
例如，

[let][ðə; ði][ɪ'gɪv(ə)n] ['bɒdɪz] [bi:; bi] [hɑ:vz] ([ə'bli:k] [ɔ:(r)][nɒt] [ə'bli:k]) [ɒv; əv][eni][,pærə,lelə'paɪpəd][ɒn]
let the given bodies be halves (oblique or not oblique) of any parallelepiped on
让 这 给定 身体 是 一半 (斜 或者 不是 斜) 的 任何 平行六面体 在
[ðə; ði] [tu:] [saɪdʒ][ɒv; əv][ə; eɪ][dɪ'vaɪdɪŋ] [pleɪn] [θru:] [ə; eɪ][peə(r)][ɒv; əv][pærəlel] ['edʒɪz] .
the two sides of a dividing plane through a pair of parallel edges .
这 二 侧面 的 一个 分割 飞机 通过 一个 一对 的 平行线 边缘 .

设给定的物体是任意平行六面体在通过一对平行棱的分割平面两侧的一半（斜的或不斜的）。

[ðə; ði] [tu:] [hɑ:vz] [ɑ:(r); ə(r)] homochirally8 ['sɪmələ(r)]; [ænd; ənd] , ['bi:ɪŋ] ['i:kwəl] ,
The two halves are homochirally8 similar ; and , being equal ,
这 二 一半 是 homochirally8 相似的 ; 和 , 存在 平等的 ;
这两个半部分是同手性的8个相似部分; 并且, 由于它们相等,

[wi;; wi] [meɪ] [meɪk] [ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒi:niəs] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv][ðem; ðəm][baɪ] ['ɔ:rientɪŋ] [ðem; ðəm][ɔ:l]
we may make a homogeneous assemblage of them by orienting them all
我们 可能 制作 一个 均质 装配 的 他们 经过 定向 他们 全部
[ðə; ði] [seɪm] [wei] [ænd; ənd] ['pleɪsɪŋ] [ðem; ðəm] ['prɒpəli] [ɪn] [rəʊz] .
the same way and placing them properly in rows .
这 相同的 方式 和 放置 他们 适当地 在 行 .

我们可以通过将它们全部朝同一方向排列并正确排列成行, 使它们成为一个同质的组合。

[bʌt; bət][ðə; ði][kləʊsɪst] ['pækɪŋ] [ɒv; əv] [ðɪs] [ə'semblɪdʒ] [wʊd] [ˌnesə'serəli] [li:v] ['veɪkənt]['speɪsɪz]
But the closest packing of this assemblage would necessarily leave vacant spaces
但 这 最接近 包装 的 这 装配 会 一定 离开 空缺 空间
[brɪ'twi:n] [ðə; ði] ['bɒdɪz] :
between the bodies :
之间 这 身体 :

但是, 即便将这些物体紧密排列, 物体之间也必然会留下空隙:

[ænd; ənd][wi;; wi][get][ɪn] [ri'æləti][ðə; ði][kləʊsɪst]['pɒsəb(ə)l] ['pækɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði]['ɡɪv(ə)n] ['bɒdɪz] [baɪ]
and we get in reality the closest possible packing of the given bodies by
和 我们 得到 在 现实 这 最接近 可能的 包装 的 这 给定 身体 经过
['teɪkɪŋ] [ðem; ðəm][ɪn] [peəz] ['ɔpəzɪtli] ['ɔ:rientɪd] [ænd; ənd] [pleɪst] [tə'geðə(r)][tu;; tə] [fɔ:m]
taking them in pairs oppositely oriented and placed together to form
采取 他们 在 对 相反地 定向 和 放置 一起 到 形式
[pərəleləpaɪptz] .
parallelepipeds .
平行六面体 .

实际上, 我们将给定的物体两两配对, 方向相反, 并将它们放在一起形成平行六面体, 从而得到这些物体最紧密的排列方式。

[ði:z] ['klʌstəz] [meɪ] [bi;; bi] [pækt] [tə'geðə(r)][səʊ][æz; əz][tu;; tə] [li:v] [nəʊ] [ˌʌn'ɒkjupaɪd] [speɪs] . -
These clusters may be packed together so as to leave no unoccupied space . 28
这些 集群 可能 是 包装 一起 所以 作为 到 离开 不 空置 空间 . -

这些簇可以紧密排列, 不留任何空隙。²⁸

[wɒt'evə(r)] [ðə; ði]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] ['pi:sɪz] [ɪn][ə; eɪ]['klʌstə(r)][ɪn][ðə; ði][kləʊsɪst]['pɒsəb(ə)l] ['pækɪŋ] [ɒv; əv]
Whatever the number of pieces in a cluster in the closest possible packing of
任何 这 数字 的 件 在 一个 簇 在 这 最接近 可能的 包装 的
['sɒlɪdʒ] [meɪ] [bi;; bi][fɔ:(r); fə(r)]['eni][pə'tɪkjələ(r)] [ʃeɪp] ,
solids may be for any particular shape ,
固体 可能 是 为了 任何 特别的 形状 ,

无论对于任何特定形状的固体, 最紧密堆积中聚集体的数量是多少,

[wi;; wi] [meɪ] [kən'sɪdə(r)] [i:tʃ] ['klʌstə(r)][æz; əz][ɪt'self][ə; eɪ]['ɡɪv(ə)n]['sɪŋɡ(ə)l] ['bɒdɪ] ,
we may consider each cluster as itself a given single body ,
我们 可能 考虑 每个 簇 作为 本身 一个 给定 单身的 身体 ,

我们可以将每个星系团本身视为一个独立的个体,

[ænd; ənd] [ðʌs] [rɪ'dʒu:s] [ðə; ði]['prɒbləm][tu;; tə][ðə; ði] ['pækɪŋ] ['kləʊsli] [tə'geðə(r)][ɒv; əv] [ə'semblɪdʒ]
and thus reduce the problem to the packing closely together of assemblages
和 因此 减少 这 问题 到 这 包装 密切 一起 的 组合
[ɒv; əv][ɪndɪ'vɪdʒuəlz][ɔ:l] - ['ɔ:rientɪd] ;
of individuals all sameways oriented ;
的 个人 全部 - 定向 ;

因此, 问题就简化为将方向一致的个体紧密地聚集在一起;

[ænd; ənd][tu:; tə] [ðɪs] ['prɒbləm] ['ðeəfɔ:(r)] [,aɪ 'ti:] [ɪz] [kən'vi:niənt] [ðæt] [wi:; wi][ʊd; ʒəd] [naʊ] [kən'faɪn]
and to this problem therefore it is convenient that we should now confine
和 到 这 问题 所以 它 是 方便的 那 我们 应该 现在 局限
[ˈaʊə(r)] [ə'tenʃ(ə)n] .
our attention .
我们的 注意力 .

因此，我们现在最好将注意力集中在这个问题上。

[fɪg] . - . § - .
Fig . 11 . § 23 .
如图 . - . § - .

图 11. § 23。

[tu:; tə][ə'vɔɪd] [kəm'pleksətɪz] [sʌtʃ] [æz; əz] [ðəʊz] [waɪtʃ] [wi:; wi][faɪnd][ɪn][ðə; ði][fə'mɪliə(r)] ['prɒbləm] [ɒv; əv]
To avoid complexities such as those which we find in the familiar problem of
到 避免 复杂性 这样的 作为 那些 哪个 我们 寻找 在 这 熟悉的 问题 的
[,hɒmə'dʒi:niəs] ['pækɪŋ] [ɒv; əv][fɔ:rkɪz][ɔ:(r)] [spu:n] [ɔ:(r)] [ti:] - [kʌps][ɔ:(r)] [bəʊlɪz] ,
homogeneous packing of forks or spoons or tea - cups or bowls ,
均质 包装 的 叉子 或者 勺子 或者 茶 - 杯子 或者 碗 ,

为了避免出现诸如叉子、勺子、茶杯或碗等常见物品均匀包装问题中遇到的复杂情况，

[ɒv; əv][ˈeni][ˈɔ:d(ə)n(ə)ri] [ˌeɪp] ,
of any ordinary shape ,
的 任何 普通的 形状 ,

任何普通形状，

[wi:; wi][æɪ; ʒəl] [sə'pəʊz] [ðə; ði][ˈɡɪv(ə)n] ['bɒdi][tu:; tə][bi:; bi][ɒv; əv] [sʌtʃ] [ˌeɪp] [ðæt][nəʊ] [tu:] [ɒv; əv]
we shall suppose the given body to be of such shape that no two of
我们 将 认为 这 给定 身体 到 是 的 这样的 形状 那 不 二 的
[ðem; ðəm] ['sɪmələli] ['ɔ:rientɪd] [kæn; kən] [tʌtʃ] [wʌn][ə'nʌðə(r)][ɪn][mɔ:(r)][ðæn; ðən][wʌn] [pɔɪnt] .
them similarly oriented can touch one another in more than one point .
他们 相似地 定向 能 触碰 一 其他 在 更多的 比 一 观点 .

我们将假设给定的物体的形状使得任意两个方向相同的物体都只能在一个点上相互接触。

[ˈhəʊlɪ] ['kɒnveks] ['bɒdɪz] [ɪ'senʃəli] [fʊl'fɪl] [ðɪs] [kən'dɪʃn] ;
Wholly convex bodies essentially fulfil this condition ;
完全 凸面 身体 本质上 实现 这 状况 ;

全凸体基本上满足这一条件；

[bʌt; bət][,aɪ 'ti:] [meɪ] ['ɔ:lsəʊ][bi:; bi] [fʊl'fɪld] [baɪ] ['bɒdɪz] [nɒt] [ˈhəʊlɪ] ['kɒnveks] , [æz; əz][ɪz] ['ɪləstreɪtɪd] [ɪn]
but it may also be fulfilled by bodies not wholly convex , as is illustrated in
但 它 可能 还 是 已完成 经过 身体 不是 完全 凸面 , 作为 是 插图 在
[fɪg] . - . § - .
Fig . 11 . § 24 .
如图 . - . § - .

但它也可以由非完全凸的物体满足，如图 11. § 24 所示。

[tu:; tə][faɪnd][kləʊz][ænd; ənd][kləʊsɪst] ['pækɪŋ] [ɒv; əv][ˈeni][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv][ˈaʊə(r)][ˈsɒlɪdɪz] S1 ,
To find close and closest packing of any number of our solids S1 ,
到 寻找 关闭 和 最接近 包装 的 任何 数字 的 我们的 固体 S1 ,

为了找到任意数量的固体S1的紧密堆积和最密堆积，

S2 , S3 . . . [ɒv; əv] [ˌeɪp] [fʊl'fɪlɪŋ] [ðə; ði] [kən'dɪʃn] [ɒv; əv] § - [prə'si:d] [ðʌs] : —
S2 , S3 . . . of shape fulfilling the condition of § 23 proceed thus : —
S2 , S3 . . . 的 形状 满足 这 状况 的 § - 继续 因此 : —

S2、S3.....形状符合第23条条件，按如下方式进行： —

([wʌn]) [brɪŋ] S2 [tu:; tə] [tʌtʃ] S1 [æt; ət][ˈeni] [ˈtʃəʊzn] [pɔɪnt][pi:] [ɒv; əv][ɪts] [ˈsɜ:fɪs] ([fɪg] . -) .
(**1**) **Bring S2 to touch S1 at any chosen point p of its surface** (**Fig . 12**) .
(1) 带来 S2 到 触碰 S1 在 任何 选定 观点 p 的 它是 表面 (如图 . -) .

(1) 使 S2 与 S1 在其表面上的任意选定点 p 相切（图 12）。

([tu:tu:]) [brɪŋ] S3 [tu:; tə] [tʌtʃ] S1 [ænd; ənd] S2 , [æt; ət][ɑ:(r)][ænd; ənd][kju:] [rɪ'spektɪvli] .
(2) **Bring S3 to touch S1 and S2 , at r and q respectively .**
(2) 带来 S3 到 触碰 S1 和 S2 , 在 r 和 q 分别 .

(2) 使 S3 分别与 S1 和 S2 接触, 接触点分别为 r 和 q。

([θri:]) [brɪŋ] S4 ([nɒt] [fəʊn] [ɪn][ðə; ði] ['daɪəgræm]) [tu:; tə] [tʌtʃ] S1 , S2 , [ænd; ənd] S3 .
(3) **Bring S4 (not shown in the diagram) to touch S1 , S2 , and S3 .**
(3) 带来 S4 (不是 所示 在 这 图表) 到 触碰 S1 , S2 , 和 S3 .

(3) 使 S4 (图中未显示) 接触 S1、S2 和 S3。

([fɔ:r]) [pleɪs] , ['eni] ['nʌmbə(r)][pɒv; əv][ðə; ði] ['bɒdɪz] [tə'geðə(r)][ɪn] [θri:] [rəʊz] [kən'tɪnjʊɪŋ] [ðə; ði] [laɪnz]
(4) **Place , any number of the bodies together in three rows continuing the lines**
(4) 地方 , 任何 数字 的 这 身体 一起 在 三 行 继续 这 线条
[pɒv; əv] S1S2 ,
of S1S2 ,
的 S1S2 ,

(4) 将任意数量的物体按S1S2的行数排列成三行,

S1S3 , S1S4 , [ænd; ənd][ɪn] [θri:] [sets][pɒv; əv]['i:kwɪ; 'ekwɪ] - ['dɪstənt] [rəʊz] ['pærəlel][tu:; tə] [ði:z] .
S1S3 , S1S4 , and in three sets of equi - distant rows parallel to these .
S1S3 , S1S4 , 和 在 三 套 的 等 - 遥远 行 平行线 到 这些 .

S1S3、S1S4, 以及与这些平行的三组等距行。

[ðɪs] [meɪks] [ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒi:niəs] [ə'semblɪdʒ] .
This makes a homogeneous assemblage .
这 制作 一个 均质 装配 .

这样就形成了一个同质的组合体。

[ɪn][ðə; ði] assemblage29
In the assemblage29
在 这 assemblage29

在集合体29中

[səʊ] [fɔ:md] [ðə; ði] ['mɒlɪkjʊ:lz] [ɑ:(r); ə(r)] [ˌnesə'serəli] [faʊnd] [tu:; tə][bi:; bi][ɪn] [θri:] [sets][pɒv; əv] [rəʊz]
so formed the molecules are necessarily found to be in three sets of rows
所以 形成 这 分子 是 一定 成立 到 是 在 三 套 的 行
['pærəlel] [rɪ'spektɪvli] [tu:; tə][ðə; ði] [θri:] [peəz] S2S3 ,
parallel respectively to the three pairs S2S3 ,
平行线 分别 到 这 三 对 S2S3 ,

因此形成的分子必然呈三组平行排列, 分别与三对 S2S3 平行。

S3S4 , S4S2 .
S3S4 , S4S2 .
S3S4 , S4S2 .

S3S4, S4S2。

[ðə; ði] [həʊl] [speɪs] ['ɒkjupaɪd] [baɪ][æn; ən] [ə'semblɪdʒ] [pɒv; əv][en][pɒv; əv]['aʊə(r)][ˈsɒlɪdʒ] [ðʌs] [ə'reɪndʒd]
The whole space occupied by an assemblage of n of our solids thus arranged
这 所有的 空间 占领 经过 一个 装配 的 n 的 我们的 固体 因此 安排
[hæz; həz] ['klɪəli] 6n [taɪmz][ðə; ði] ['vɒlju:m][pɒv; əv][ə; eɪ][ˌtetra'hi:drən; ˌtetra'hedrən][pɒv; əv] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ]
has clearly 6n times the volume of a tetrahedron of corresponding
有 清楚地 6n 时代 这 体积 的 一个 四面体 的 相应的
[pɔɪnts] [pɒv; əv] S1 ,
points of S1 ,
积分 的 S1 ,

由 n 个这样排列的立体图形组成的集合所占据的整个空间, 其体积显然是 S1 的对应点构成的四面体的 6n 倍。

S2 , S3 , S4 .
S2 , S3 , S4 .
S2 , S3 , S4 .

S2、S3、S4。

[hens] [ðə; ði][kləʊsɪst][ʌv; əv][ðə; ði][kləʊz] ['pækɪŋz] [əb'teɪnd] [baɪ][ðə; ði] [ɑ:pə'reɪnɪz] ([wʌn]) . . .
Hence the closest of the close packings obtained by the operations (1) . . .
因此 这 最接近 的 这 关闭 包装 获得 经过 这 运营 (1) . . .

因此，通过操作 (1) 得到的密堆积最紧密.....

([fɔ:r]) [ɪz] [faʊnd] [ɪf] [wi;; wi] [pə'fɔ:m] [ðə; ði] [ɑ:pə'reɪnɪz] ([wʌn]) , ([tu:'tu:]) ,
(4) is found if we perform the operations (1) , (2) ,
(4) 是 成立 如果 我们 履行 这 运营 (1) , (2) ,

(4) 可以通过执行操作 (1)、(2)、

[ænd; ənd] ([θri:]) [æz; əz][tu;; tə] [meɪk] [ðə; ði] ['vɒlju:m][ʌv; əv] [ðɪs] [tetɹə'hi:drən; tetɹə'hedɹən] [li:st]
and (3) as to make the volume of this tetrahedron least
和 (3) 作为 到 制作 这 体积 的 这 四面体 至少
[ˈpɒsəb(ə)] .
possible .
可能的 .

(3) 使该四面体的体积尽可能小。

[fɪg] . - § - .
Fig . 12 § 25 .
如图 . - § - .

图12§25。

[aɪ'ti:][ɪz][tu;; tə][bi;; bi] [ri'mɑ:k] [ðæt] [ɑ:pə'reɪnɪz] ([wʌn]) [ænd; ənd] ([tu:'tu:]) [li:v] [fɔ:(r); fə(r)] ([θri:])
It is to be remarked that operations (1) and (2) leave for (3)
它是 到 是 评论 那 运营 (1) 和 (2) 离开 为了 (3)
[nəʊ] ['lɪbəti] [ʌv; əv] [tʃɔɪs] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [pleɪs] [ʌv; əv] S4 ,
no liberty of choice for the place of S4 ,
不 自由 的 选择 为了 这 地方 的 S4 ,

值得注意的是，操作（1）和（2）没有给（3）留下选择 S4 位置的自由，

[ɪk'sept] [br'twi:n] [tu:] [dɪ'tɜ:mɪnət] [pə'zɪnɪz] [ʌn] ['ɒpəzɪt] [saɪdɪz][ʌv; əv][ðə; ði] [gru:p] S1 , S2 , S3 .
except between two determinate positions on opposite sides of the group S1 , S2 , S3 .
除了 之间 二 确定 职位 在 对面的 侧面 的 这 团体 S1 , S2 , S3 .

除了 S1、S2、S3 群两侧的两个确定位置之间。

[ðə; ði] ['vɒlju:m][ʌv; əv][ðə; ði][tetɹə'hi:drən; tetɹə'hedɹən] [wɪl] ['dʒen(ə)rəli][bi;; bi] ['dɪfrənt] [fɔ:(r); fə(r)] [ði:z]
The volume of the tetrahedron will generally be different for these
这 体积 的 这 四面体 将要 一般来说 是 不同的 为了 这些
[tu:] [pə'zɪnɪz] [ʌv; əv] S4 ,
two positions of S4 ,
二 职位 的 S4 ,

对于S4的这两个位置，四面体的体积通常会有所不同。

[ænd; ənd] , [i:v(ə)n] [ɪf] [ðə; ði] ['vɒlju:m] [tʃɑ:ns] [tu;; tə][bi;; bi][i:'kwəl][ɪn][eni] [keɪs] ,
and , even if the volume chance to be equal in any case ,
和 , 甚至 如果 这 体积 机会 到 是 平等的 在 任何 案件 ,

即使数量有可能在任何情况下都相等，

[wi;; wi][hæv; həv] ['dɪfrəntli] [feɪpt] [ə'semblɪdʒ] [ə'kɔ:dɪŋ] [æz; əz][wi;; wi] [tʃu:z] [wʌn][ɔ:(r)]['ʌðə(r)]
we have differently shaped assemblages according as we choose one or other
我们 有 不同 形状 组合 根据 作为 我们 选择 一 或者 其他
[ʌv; əv][ðə; ði] [tu:] ['pleɪsɪz][fɔ:(r); fə(r)] S4 .
of the two places for S4 .
的 这 二 地方 为了 S4 .

根据我们为 S4 选择的两个地点之一，我们得到的集合体形状也不同。

[ðɪs] [wɪl] [bi;; bi] [ʌndə'stʊd] [baɪ] ['lʊkɪŋ] [æt; ət][fɪg] .
This will be understood by looking at Fig .
这 将要 是 理解 经过 寻找 在 如图 .

通过观察图即可理解这一点。

- , [ˈfəʊɪŋ] S1 [ænd; ənd] [ˈneɪbɜːrɪz] [bən] [iːtʃ] [saɪd][bən; əv][aɪˈtiː][ɪn][ðə; ði] [rəʊz] [bən; əv] S1S2 ,
12 , showing S1 and neighbours on each side of it in the rows of S1S2 ,
- , 显示 S1 和 邻居 在 每个 边 的 它 在 这 行 的 S1S2 ,

图 12 显示了 S1 及其两侧的邻居，分别位于 S1S2 行中。

S1S3 , [ænd; ənd][ɪn][ə; eɪ] [rəʊ] [ˈpærəleɪ][tuː; tə] [ðæt] [bən; əv] S2S3 .
S1S3 , and in a row parallel to that of S2S3 .
S1S3 , 和 在 一个 排 平行线 到 那 的 S2S3 .

S1S3，并且与 S2S3 平行排列。

[ðə; ði] [pleɪn] [bən; əv][ðə; ði][ˈdaɪəgræm][ɪz] [ˈpærəleɪ][tuː; tə][ðə; ði] [pleɪnz] [bən; əv] [kərəˈspɒndɪŋ] [pɔɪnts]
The plane of the diagram is parallel to the planes of corresponding points
这 飞机 的 这 图表 是 平行线 到 这 飞机 的 相应的 积分
[bən; əv] [ðiːz] [ˈsev(ə)n] [ˈbɒdɪz] ,
of these seven bodies ,
的 这些 七 身体 ,

图中的平面与这七个物体的对应点所在的平面平行。

[ænd; ənd] the30
and the30
和 the30

以及30

[ˈdaɪəgræm][ɪz][ə; eɪ][prəˈdʒekʃ(ə)n][bən; əv] [ðiːz] [ˈbɒdɪz] [baɪ][laɪnz] [ˈpærəleɪ][tuː; tə][ðə; ði] [ɪntərˈsekʃən]
diagram is a projection of these bodies by lines parallel to the intersections
图表 是 一个 投影 的 这些 身体 经过 线条 平行线 到 这 交叉路口
[bən; əv][ðə; ði][ˈtændʒənt] [pleɪnz] [θruː] [piː][ænd; ənd][ɑː(r)] . [ɪf] [ðə; ði] [θriː] [ˈtændʒənt] [pleɪnz] [θruː]
of the tangent planes through p and r . If the three tangent planes through
的 这 切线 飞机 通过 p 和 r . 如果 这 三 切线 飞机 通过
[piː] ,
p ,
p ,

该图是这些物体沿平行于过点 p 和 r 的切平面交点的直线的投影。如果过点 p 的三个切平面，

[kjuː] , [ænd; ənd][ɑː(r)] , [ɪntəˈsektɪd] [ɪn] [ˈpærəleɪ] [laɪnz] ,
q , and r , intersected in parallel lines ,
q , 和 r , 相交 在 平行线 线条 ,

q 和 r 相交于平行线，

[kjuː] [wʊd] [biː; bi] [siːn] [laɪk][piː][ænd; ənd][ɑː(r)][æz; əz][ə; eɪ] [pɔɪnt] [bən; əv][ˈkɒntækt] [brɪˈtwiːn] [ðə; ði]
q would be seen like p and r as a point of contact between the
q 会 是 已见 喜欢 p 和 r 作为 一个 观点 的 接触 之间 这
[ˈaʊtlaɪnz] [bən; əv] [tuː] [bən; əv][ðə; ði] [ˈbɒdɪz] ;
outlines of two of the bodies ;
概述 的 二 的 这 身体 ;

q 可以被视为 p 和 r 一样，是两个物体轮廓的接触点；

[bʌt; bət] [ðɪs] [ɪz][ˈəʊnli][ə; eɪ][pəˈtɪkjələ(r)] [keɪs] , [ænd; ənd][ɪn][ˈdʒen(ə)rəl][kjuː][mʌst; məst] , [æz; əz]
but this is only a particular case , and in general q must , as
但 这 是 仅有的 一个 特别的 案件 , 和 在 一般的 q 必须 , 作为
[ˈɪndəˌkɜːtɪd][ɪn][ðə; ði][ˈdaɪəgræm] ,
indicated in the diagram ,
表明的 在 这 图表 ,

但这只是特例，一般来说，q 必须如图所示，

[biː; bi] [kənˈsiːld] [baɪ][wʌn][ɔː(r)][ˈʌðə(r)][bən; əv][ðə; ði] [tuː] [ˈbɒdɪz] [bən; əv] [wɪtʃ] [aɪˈtiː][ɪz][ðə; ði] [pɔɪnt]
be concealed by one or other of the two bodies of which it is the point
是 暗 经过 一 或者 其他 的 这 二 身体 的 哪个 它 是 这 观点
[bən; əv][ˈkɒntækt] .
of contact .
的 接触 .

被与其接触的两个物体中的一个或另一个遮挡。

[naʊ] [ɪ'mædʒɪnɪŋ] , [tuː; tə] [fɪks] [ˈaʊə(r)][aɪ'diəz][ænd; ənd] [fə'sɪlɪteɪt] [ˈbrevəti][ɒv; əv] [ɪk'spreʃ(ə)n] ,
Now imagining , to fix our ideas and facilitate brevity of expression ,
现在 想象 , 到 使固定 我们的 想法 和 促进 简洁 的 表达 ,
现在想象一下, 为了理清我们的想法并便于简洁表达,

[ðæt] [ðə; ði] [pleɪnz] [ɒv; əv] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [pɔɪnts] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈsev(ə)n] [ˈbɒdɪz] [ɑː(r); ə(r)][ˌhɒrɪ'zɒnt(ə)l] ,
that the planes of corresponding points of the seven bodies are horizontal ,
那 这 飞机 的 相应的 积分 的 这 七 身体 是 水平的 ,
七个物体的对应点所在的平面都是水平的。

[wiː; wi] [siː] [ˈkliːli] [ðæt] S4 [meɪ] [biː; bi] [brɔːt] [ˈɪntuː][ˈprɒpə(r)][pə'zi(ə)n][tuː; tə] [tʌtʃ] S1 ,
we see clearly that S4 may be brought into proper position to touch S1 ,
我们 看 清楚地 那 S4 可能 是 带来 进入 恰当的 位置 到 触碰 S1 ,
我们可以清楚地看到, S4 可以被调整到合适的位置与 S1 接触,

S2 , [ænd; ənd] S3 [ˈaɪðə(r)][frɒm; frəm] [ə'blaɪ] [ɔː(r)][frɒm; frəm] [brɪ'ləʊ] ;
S2 , and S3 either from above or from below ;
S2 , 和 S3 任何一个 从 多于 或者 从 以下 ;
S2 和 S3 可以从上方或下方进入;

[ænd; ənd] [ðæt] [ðeə(r)][ɪz][wʌn] [dɪ'tɜːmɪnət] [pleɪs] [fɔː(r); fə(r)][aɪ 'tiː] [ɪf] [wiː; wi] [brɪŋ] [aɪ 'tiː][ˈɪntuː]
and that there is one determinate place for it if we bring it into
和 那 那里 是 一 确定 地方 为了 它 如果 我们 带来 它 进入
[pə'zi(ə)n][frɒm; frəm] [ə'blaɪ] ,
position from above ,
位置 从 多于 ,
如果我们从上方将它放到合适的位置, 那么它就有一个确定的位置。

[ænd; ənd][ə'nʌðə(r)] [dɪ'tɜːmɪnət] [pleɪs] [fɔː(r); fə(r)][aɪ 'tiː] [ɪf] [wiː; wi] [brɪŋ] [aɪ 'tiː][frɒm; frəm] [brɪ'ləʊ] . § -
and another determinate place for it if we bring it from below . § 26
和 其他 确定 地方 为了 它 如果 我们 带来 它 从 以下 . § -
.
:
.

如果我们从下面把它带过来, 它还有另一个确定的位置。§ 26.

[ɪf] [wiː; wi] [lʊk] [frɒm; frəm] [ə'blaɪ] [æt; ət][ðə; ði][ˈsɒlɪdz][ɒv; əv] [wɪtʃ] [fɪg] .
If we look from above at the solids of which Fig .
如果 我们 看 从 多于 在 这 固体 的 哪个 如图 .
如果我们从上方观察图所示的立体图形,

- [əʊz] [ðə; ði][ˈaʊtlaɪn] , [wiː; wi] [siː] [ɪ'senʃəli] [ə; eɪ] [ˈhɒləʊ] [ˈliːdɪŋ] [daʊn] [tuː; tə][ə; eɪ] [pɜːfə'reɪʃn]
12 shows the outline , we see essentially a hollow leading down to a perforation
- 演出 这 大纲 , 我们 看 本质上 一个 空洞的 领导 向下 到 一个 穿孔
[brɪ'twiːn] S1 ,
between S1 ,
之间 S1 ,
图 12 显示了轮廓, 我们基本上可以看到一个空腔通向 S1 之间的穿孔,

S2 , S3 ,
S2 , S3 ,
S2 , S3 ,
S2、S3、

[ænd; ənd] [ɪf] [wiː; wi] [lʊk] [frɒm; frəm] [brɪ'ləʊ] [wiː; wi] [siː] [ə; eɪ] [ˈhɒləʊ] [ˈliːdɪŋ] [ˈʌpwədz] [tuː; tə][ðə; ði]
and if we look from below we see a hollow leading upwards to the
和 如果 我们 看 从 以下 我们 看 一个 空洞的 领导 向上 到 这
[seɪm] [pɜːfə'reɪʃn] :
same perforation :
相同的 穿孔 :

如果我们从下方观察, 可以看到一个向上延伸到同一穿孔的空腔:

[ðɪs] [fɔ:(r); fə(r)] ['brevəti] [wi:; wi][æɪ; ʃəl][kɔ:l][ðə; ði] [pɜ:fə'reɪn] [pi:'kju:'ɑ:r] .
this for brevity we shall call the perforation pqr .
这 为了 简洁 我们 将 称呼 这 穿孔 pqr .

为简洁起见，我们将此穿孔称为 pqr。

[ðə; ði]['daɪəgræm] [əʊz] [ə'raʊnd] S1 [sɪks] [h'pləʊz] ['li:dɪŋ] [daʊn] [tu:; tə][pɜ:fə'reɪ(ə)nz] ,
The diagram shows around S1 six hollows leading down to perforations ,
这 图表 演出 大约 S1 六 空心 领导 向下 到 穿孔 ,
图示显示S1周围有六个通向穿孔的空腔，

[ɒv; əv] [wɪt] [tu: [ɑ:(r); ə(r)]['sɪmələ(r)][tu:; tə][pi:'kju:'ɑ:r] , [ænd; ənd][ðə; ði]['ʌðə(r)] [θri:] , [ɒv; əv] [wɪt]
of which two are similar to pqr , and the other three , of which
的 哪个 二 是 相似的 到 pqr , 和 这 其他 三 , 的 哪个
p'q'r ' ['ɪndɪkerts] [wʌŋ] ,
p'q'r ' indicates one ,
p'q'r ' , 表示 一 ,

其中两个与 pqr 相似，另外三个中，p'q'r' 表示一个，

[ɑ:(r); ə(r)]['sɪmələ(r)][wʌŋ][tu:; tə][ə'ʌðə(r)][bʌt; bət][ɑ:(r); ə(r)][dɪ'sɪmɪlə(r)][tu:; tə][pi:'kju:'ɑ:r] .
are similar one to another but are dissimilar to pqr .
是 相似的 一 到 其他 但 是 不同的 到 pqr .

它们彼此相似，但与 pqr 不同。

[ɪf] [wi:; wi] [brɪŋ] S4 [frɒm; frəm] [ə'bʌv] ['ɪntu:][pə'zɪ(ə)n][tu:; tə] [tʌt] S1 , S2 , [ænd; ənd] S3 ,
If we bring S4 from above into position to touch S1 , S2 , and S3 ,
如果 我们 带来 S4 从 多于 进入 位置 到 触碰 S1 , S2 , 和 S3 ,
如果我们从上方将 S4 移动到与 S1、S2 和 S3 接触的位置，

[ɪts] [pleɪs] [ðʌs] [faʊnd] [ɪz][ɪn][ðə; ði] [h'pləʊz] [pi:'kju:'ɑ:r] ,
its place thus found is in the hollow pqr ,
它是 地方 因此 成立 是 在 这 空洞的 pqr ,
它最终被找到的位置是在空心的pqr中，

[ænd; ənd][ðə; ði]['pleɪsɪz][ɒv; əv][ɔ:l][ðə; ði]['sɒlɪdz][ɪn][ðə; ði]['leɪə(r)] [ə'bʌv] [ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði]['daɪəgræm]
and the places of all the solids in the layer above that of the diagram
和 这 地方 的 全部 这 固体 在 这 层 多于 那 的 这 图表

[ɑ:(r); ə(r)] [nesə'serəli] [ɪn][ðə; ði] [h'pləʊz] ['sɪmələ(r)][tu:; tə][pi:'kju:'ɑ:r] .
are necessarily in the hollows similar to pqr .
是 一定 在 这 空心 相似的 到 pqr .

并且图中上方一层的所有固体的位置必然位于类似于 pqr 的空腔中。

[ɪn] [ðɪs] [keɪs] [ðə; ði]['sɒlɪdz][ɪn][ðə; ði]['leɪə(r)] [brɪ'ləʊ] [ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði]['daɪəgræm][mʌst; məst][laɪ][ɪn][ðə; ði]
In this case the solids in the layer below that of the diagram must lie in the
在 这 案件 这 固体 在 这 层 以下 那 的 这 图表 必须 说谎 在 这
[h'pləʊz] [brɪ'ləʊ] [ðə; ði][pɜ:fə'reɪ(ə)nz] [dɪ'sɪmɪlə(r)][tu:; tə][pi:'kju:'ɑ:r] ,
hollows below the perforations dissimilar to pqr ,
空心 以下 这 穿孔 不同的 到 pqr ,

在这种情况下，图中下方层的固体必须位于穿孔下方的空腔中，这与 pqr 不同。

[ɪn]['ɔ:də(r)] to31
in order to31
在 命令 to31

为了31

[meɪk] [ə; eɪ]['sɪŋɡ(ə)] [hɒmə'dʒi:nɪəs] [ə'semblɪdʒ] .
make a single homogeneous assemblage .
制作 一个 单身的 均质 装配 .

形成一个单一的同质集合体。

[ɪn][ðə; ði]['ʌðə(r)] [keɪs] ,
In the other case ,
在 这 其他 案件 ,

另一种情况下，

S4 [brɔ:t] [ʌp][frɒm; frəm] [br'ləʊ] [faɪndz][ɪts] [pleɪs] [ɒn][ðə; ði]['ʌndə(r)][saɪd][ɒv; əv][ðə; ði] ['hɒləʊ]
S4 brought up from below finds its place on the under side of the hollow
S4 带来 向上 从 以下 发现 它是 地方 在 这 在下面 边 的 这 空洞的
[pi:'kju: 'ɑ:r] ,
pqr ；
pqr ，

从下方引入的 S4 位于空心 pqr 的底部，

[ænd; ənd][ɔ:l]['sɒlɪdz][ɒv; əv][ðə; ði]['ləʊə(r)]['leɪə(r)][faɪnd]['sɪmələ(r)]['pleɪsɪz] :
and all solids of the lower layer find similar places :
和 全部 固体 的 这 降低 层 寻找 相似的 地方 ：

下层的所有固体都位于相似的位置：

[waɪl] ['sɒlɪdz][ɪn][ðə; ði]['leɪə(r)] [ə'blʌv] [ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði]['daɪəgræm][faɪnd][ðeə(r)]['pleɪsɪz][ɪn][ðə; ði]
while solids in the layer above that of the diagram find their places in the
尽管 固体 在 这 层 多于 那 的 这 图表 寻找 他们的 地方 在 这
[h'ɒləʊz] ['sɪmələ(r)][tu:; tə] p'q'r ' .
hollows similar to p'q'r ' :
空心 相似的 到 p'q'r ' .

而图中上方层的固体则在类似于 p'q'r' 的空隙中找到它们的位置。

[ɪn][ðə; ði][fɜ:st] [keɪs] [ðeə(r)][ɑ:(r); ə(r)][nəʊ] ['bɒdɪz] [ɒv; əv][ðə; ði]['ʌpə(r)]['leɪə(r)][ɪn][ðə; ði] [h'ɒləʊz] [ə'blʌv]
In the first case there are no bodies of the upper layer in the hollows above
在 这 第一的 案件 那里 是 不 身体 的 这 上 层 在 这 空心 多于
[ðə; ði][pɜ:fə'reɪ(ə)nz]['sɪmələ(r)][tu:; tə] p'q'r ' ,
the perforations similar to p'q'r ' ,
这 穿孔 相似的 到 p'q'r ' ,

第一种情况下，穿孔上方的空腔中没有类似于 p'q'r' 的上层体，

[ænd; ənd][nəʊ] ['bɒdɪz] [ɒv; əv][ðə; ði]['ləʊə(r)]['leɪə(r)][ɪn][ðə; ði] [h'ɒləʊz] [br'ləʊ] [ðə; ði][pɜ:fə'reɪ(ə)nz]
and no bodies of the lower layer in the hollows below the perforations
和 不 身体 的 这 降低 层 在 这 空心 以下 这 穿孔
['sɪmələ(r)][tu:; tə][pi:'kju: 'ɑ:r] .
similar to pqr :
相似的 到 pqr .

穿孔下方的空腔中没有类似 pqr 的下层物质。

[ɪn][ðə; ði]['sekənd] [keɪs] [ðeə(r)][ɑ:(r); ə(r)][nəʊ] ['bɒdɪz] [ɒv; əv][ðə; ði]['ʌpə(r)]['leɪə(r)][ɪn][ðə; ði] [h'ɒləʊz] [ə'blʌv]
In the second case there are no bodies of the upper layer in the hollows above
在 这 第二 案件 那里 是 不 身体 的 这 上 层 在 这 空心 多于
[ðə; ði][pɜ:fə'reɪ(ə)nz]['sɪmələ(r)][tu:; tə][pi:'kju: 'ɑ:r] ,
the perforations similar to pqr ,
这 穿孔 相似的 到 pqr ,

在第二种情况下，穿孔上方的空腔中没有类似于 pqr 的上层物质。

[ænd; ənd] [nʌn] [ɒv; əv][ðə; ði]['ʌndə(r)]['leɪə(r)][ɪn][ðə; ði] [h'ɒləʊz] [br'ləʊ] [ðə; ði][pɜ:fə'reɪ(ə)nz]['sɪmələ(r)]
and none of the under layer in the hollows below the perforations similar
和 没有任何 的 这 在下面 层 在 这 空心 以下 这 穿孔 相似的
[tu:; tə] p'q'r ' . § - .
to p'q'r ' . § 27 :
到 p'q'r ' . § - .

并且穿孔下方空腔中的底层没有类似于 p'q'r' 的东西。§ 27。

['gəʊɪŋ] [bæk] [naʊ] [tu:; tə][,ɒpə'reɪ(ə)n] ([wʌn]) [ɒv; əv] § - ,
Going back now to operation (1) of § 23 ,
去 后退 现在 到 手术 (1) 的 § - ,

现在回到第 23 条第 (1) 款的操作，

[rɪ'mɑ:k] [ðæt] [wen] [ðə; ði] [pɔɪnt] [ɒv; əv] ['kɒntækt] [pi:] [ɪz] [ˌɑ:brɪ'trerəli; 'ɑ:brɪtrəli] [t'fəʊzn] [ɒn] [wʌn] [ɒv; əv]
remark that when the point of contact p is arbitrarily chosen on one of
评论 那 什么时候 这 观点 的 接触 p 是 任意地 选定 在 一 的
[ðə; ði] [tu:] ['bɒdɪz] S1 ,
the two bodies S1 ,
这 二 身体 S1 ,

需要指出的是，当接触点 p 任意选择在两个物体 S1 中的一个上时，

[ðə; ði] [pɔɪnt] [ɒv; əv] ['kɒntækt] [ɒn] [ðə; ði] ['ʌðə(r)] [wɪl] [bi;; bi] [ðə; ði] [pɔɪnt] [ɒn] [ˌaɪ 'ti:] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [tu;; tə]
the point of contact on the other will be the point on it corresponding to
这 观点 的 接触 在 这 其他 将要 是 这 观点 在 它 相应的 到
[ðə; ði] [pɔɪnt] [ɔ:(r)] [wʌn] [ɒv; əv] [ðə; ði] [pɔɪnts] [ɒv; əv] S1 ,
the point or one of the points of S1 ,
这 观点 或者 一 的 这 积分 的 S1 ,

另一侧的接触点将是其上与 S1 上的点或其中一个点相对应的点，

[weə(r)] [ɪts] ['tændʒənt] [pleɪn] [ɪz] ['pærəlel] [tu;; tə] [ðə; ði] ['tændʒənt] [pleɪn] [æt; ət] [pi:] . [ɪf] S1 [ɪz] ['həʊlɪ]
where its tangent plane is parallel to the tangent plane at p . If S1 is wholly
在哪里 它是 切线 飞机 是 平行线 到 这 切线 飞机 在 p . 如果 S1 是 完全
['kɒnveks] [ˌaɪ 'ti:] [hæz; həz] ['əʊnli] [tu:] [pɔɪnts] [æt; ət] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['tændʒənt] [pleɪnz] [ɑ:(r); ə(r)] ['pærəlel]
convex it has only two points at which the tangent planes are parallel
凸面 它 有 仅有的 二 积分 在 哪个 这 切线 飞机 是 平行线
[tu;; tə] [ə; eɪ] ['ɡɪv(ə)n] [pleɪn] ,
to a given plane ,
到 一个 给定 飞机 ,

其中，其切平面与点 p 处的切平面平行。如果 S1 是完全凸的，则只有两点使得其切平面与给定的平面平行。

[ænd; ænd] ['ðeəfɔ:(r)] [ðə; ði] [ˌɒpə'reɪ(ə)n] ([wʌn]) [ɪz] [dɪ'tɜ:mɪnət] [ænd; ænd] [ˌʌnæm'bɪɡjuəs] .
and therefore the operation (1) is determinate and unambiguous .
和 所以 这 手术 (1) 是 确定 和 明确的 .

因此，运算 (1) 是确定的、明确的。

[bʌt; bət] [ɪf] [ðeə(r)] [ɪz] ['eni] [kɒn'kævəti] [ðeə(r)] [wɪl] [bi;; bi] [fɔ:(r)] [ɔ:(r)] [sʌm; səm] ['ɡreɪtə(r)] ['i:v(ə)n] ['nʌmbə(r)]
But if there is any concavity there will be four or some greater even number
但 如果 那里 是 任何 凹 那里 将要 是 四 或者 一些 更大的 甚至 数字
[ɒv; əv] ['tændʒənt] [pleɪnz] ['pærəlel] [tu;; tə] ['eni] [wʌn] [ɒv; əv] [sʌm; səm] [pleɪnz] ,
of tangent planes parallel to any one of some planes ,
的 切线 飞机 平行线 到 任何 一 的 一些 飞机 ,

但是，如果存在任何凹陷，则会有四个或更多偶数个切平面平行于某些平面中的任何一个。

[waɪl] [ðeə(r)] [wɪl] [bi;; bi] ['ʌðə(r)] [pleɪnz] [tu;; tə] [i:tʃ] [ɒv; əv] [wɪtʃ] ['əʊnli] [wʌn] [peə(r)] [ɒv; əv] ['tændʒənt]
while there will be other planes to each of which only one pair of tangent
尽管 那里 将要 是 其他 飞机 到 每个 的 哪个 仅有的 一 一对 的 切线
[pleɪnz] [ɪz] ['pærəlel] .
planes is parallel .
飞机 是 平行线 .

同时，还存在其他平面，每个平面只有一对切平面与之平行。

[hens] , [ˌɒpə'reɪ(ə)n] ([wʌn]) , [ðəʊ] [stɪl] [dɪ'tɜ:mɪnət] , [wɪl] [hæv; həv] [ə; eɪ] [ˌmʌltɪ'plɪsəti] [ɒv; əv]
Hence , operation (1) , though still determinate , will have a multiplicity of
因此 , 手术 (1) , 尽管 仍然 确定 , 将要 有 一个 多重性 的
[sə'lʊʃən] , [ɔ:(r)] ['əʊnli] [ə; eɪ] ['sɪŋɡ(ə)l] [sə'lu:ʃ(ə)n] ,
solutions , or only a single solution ,
解决方案 , 或者 仅有的 一个 单身的 解决方案 ,

因此，运算 (1) 虽然仍然是确定的，但会有多个解，或者只有一个解。

[ə'kɔ:drɪŋ] [tu;; tə] [ðə; ði] [tʃɔɪs] [meɪd] [ɒv; əv] [ðə; ði] [pə'zɪ(ə)n] [ɒv; əv] [pi:] .
according to the choice made of the position of p .
根据 到 这 选择 制成 的 这 位置 的 p .

根据对 p 位置的选择。

[ˌhensˈfɔːθ] [haʊˈevə(r)] , [tuː; tə][əˈvɔɪd] [ˈniːdləs] [kɑːmplɪˈkeɪ(ə)nz][ɒv; əv][aɪˈdiəz] , [wiː; wi][fæl; ʃəl] [səˈpəʊz]
Henceforth however , to avoid needless complications of ideas , we shall suppose
今后 然而 , 到 避免 不必要 并发症 的 想法 , 我们 将 认为
[ˈaʊə(r)][ˈsɒlɪdʒ][tuː; tə][biː; bi] [ˈhəʊlɪ] [ˈkɒnveks] ;
our solids to be wholly convex ;
我们的 固体 到 是 完全 凸面 ;

但从今以后, 为了避免不必要的概念复杂化, 我们将假设我们的立体图形完全是凸的;

[ænd; ʌnd][ɒv; əv][sʌm; səm] [sʌtʃ] [ˌʌnsɪˈmetrɪkəl] [ˈʃeɪp] [æz; əz] those32
and of some such unsymmetrical shape as those32
和 的 一些 这样的 不对称 形状 作为 those32
以及一些像这样的不对称形状32

[ˈɪndəˌkeɪtɪd][ɪn][fɪɡ] .
indicated in Fig .
表明的 在 如图 .

如图所示。

- [ɒv; əv] § - , [ænd; ʌnd] [ʃəʊn] [baɪ] [ˌsteriəˈskɒpɪk] [ˈfəʊtəɡrɑːf] [ɪn][fɪɡ] .
12 of § 25 , and shown by stereoscopic photograph in Fig .
- 的 § - , 和 所示 经过 立体 照片 在 如图 .
第 25 节第 12 条, 如图所示, 以立体照片形式展示。

- [ɒv; əv] § - .
13 of § 36 .
- 的 § - .

第 36 条第 13 款。

[wɪð] [ɔː(r)] [wɪˈðəʊt] [ðɪs] [kənˈviːniənt] [ˌɪmɪˈteɪ(ə)n] , [ɒpəˈreɪ(ə)n] ([wʌn]) [hæz; həz] [tuː] [ˈfriːdəmz] ,
With or without this convenient limitation , operation (1) has two freedoms ,
和 或者 没有 这 方便的 局限性 , 手术 (1) 有 二 自由 ,
无论有没有这种便利的限制, 操作 (1) 都具有两个自由度,

[æz; əz][piː] [meɪ] [biː; bi] [ˈtʃəʊzn] [ˈfriːli] [ɒn][ðə; ði] [ˈsɜːfɪs] [ɒv; əv] S1 ;
as p may be chosen freely on the surface of S1 ;
作为 p 可能 是 选定 自由 在 这 表面 的 S1 ;
p 可以在 S1 的表面自由选择;

[ænd; ʌnd][ɒpəˈreɪ(ə)n] ([tuːˈtuː]) [hæz; həz] [ˈklɪəli] [dʒʌst][wʌn] [ˈfriːdəm] [ˈɑːftə(r)][ɒpəˈreɪ(ə)n] ([wʌn])
and operation (2) has clearly just one freedom after operation (1)
和 手术 (2) 有 清楚地 只是 一 自由 后 手术 (1)
[hæz; həz] [biːn] [pəˈfɔːmd] .
has been performed .
有 到过 执行 .

并且, 在执行操作 (1) 之后, 操作 (2) 显然只有一个自由度。

[ðʌs] , [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ][ˈsɒlɪd][ɒv; əv][ˈeni][ˈɡɪv(ə)n] [ˈʃeɪp] , [wiː; wi][hæv; həv] [θriː] [dɪˈspəʊzəblz] , [ɔː(r)] ,
Thus , for a solid of any given shape , we have three disposables , or ,
因此 , 为了 一个 坚硬的 的 任何 给定 形状 , 我们 有 三 一次性用品 , 或者 ,
因此, 对于任何给定形状的固体, 我们有三种可丢弃的, 或者说,

[æz; əz] [ˈkɒmənli] [kɔːld] [ɪn][ˌmæθəˈmættɪks] , [θriː] - [ɪndɪˈpendənt] [ˈveriəbl] ,
as commonly called in mathematics , three ' independent variables ,
作为 通常 称为 在 数学 , 三 - 独立的 变量 ,
在数学中通常被称为三个“独立变量”,

- [ɔːl] [friː] [fɔː(r); fə(r)] [ˈmeɪkɪŋ] [ə; eɪ] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [əˈkɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [ruːl] [ɒv; əv] §
' all free for making a homogeneous assemblage according to the rule of §
- 全部自由的 为了 制作 一个 均质 装配 根据 到 这 规则 的 §
- . § - .
22 . § 28 .
- . § - .

'全部自由地按照第 22 条第 28 款的规定组成同质集合体。

[ɪn][ðə; ði] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪblɪdʒ] [dɪˈfaɪnd] [ɪn] § - , [iːtʃ] [ˈsɒlɪd] , S1 , [ɪz] [tʌtʃt] [æɪ; ət] [twelv]
In the homogeneous assemblage defined in § 24 , each solid , S1 , is touched at twelve
在 这 均质 装配 定义 在 § - , 每个 坚硬的 , S1 , 是 感动 在 十二
[pɔɪnts] ,
points ,
积分 ,

在第 24 节定义的均质集合体中，每个固体 S1 都与十二个点接触，

[ˈbiːɪŋ] [ðə; ði] [θriː] [pɔɪnts] [ɒv; əv][ˈkɒntækt] [wɪð] S2 , S3 , S4 ,
being the three points of contact with S2 , S3 , S4 ,
存在 这 三 积分 的 接触 和 S2 , S3 , S4 ,

与 S2、S3、S4 的三个接触点，

[ænd; ænd][ðə; ði] [θriː] - [ɒv; əv] [pɔɪnts] [ɒn] S1 [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [pɔɪnts] [ɒn] S2 ,
and the three 3's of points on S1 corresponding to the points on S2 ,
和 这 三 - 的 积分 在 S1 相应的 到 这 积分 在 S2 ,

S1 上的三个点（记为 3）与 S2 上的点相对应，

S3 , S4 , [æɪ; ət] [wɪtʃ] [ðɪːz] [ˈbɒdɪz] [ɑː(r); ə(r)] [tʌtʃt] [baɪ][ðə; ði][ˈʌðə(r)z][ɒv; əv][ðə; ði] [kwɔːˈtɛt] .
S3 , S4 , at which these bodies are touched by the others of the quartet .
S3 , S4 , 在 哪个 这些 身体 是 感动 经过 这 其他的 的 这 四重奏 .

S3、S4，其中这些身体被四重奏中的其他成员触碰。

[ðɪs] [ˈstɛɪtmənt] [ɪz] [ˈsʌmwɒt] [ˈdɪfɪkəlt] [tuː; tə] [ˈfɒləʊ] ,
This statement is somewhat difficult to follow ,
这 陈述 是 有些 难的 到 跟随 ,

这句话有点难懂。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

晶体的分子策略(The Molecular Tactics of a Crystal)

第2/3页

[ænd; ənd][wiː; wi] [siː] [mɔː(r)] ['klɪəli] [ðə; ði] [twelv] [pɔɪnts] [ɒv; əv]['kɒntækt][baɪ][nɒt] [kən'faɪnɪŋ] ['aʊə(r)]
and we see more clearly the twelve points of contact by not confining our
和 我们 看 更多的 清楚地 这 十二 积分 的 接触 经过 不是 限制 我们的

[ə'ten(ə)n] [tuː; tə][ðə; ði] [kwɔː'tet] S1 ,
attention to the quartet S1 ,
注意力 到 这 四重奏 S1 ,

如果我们不将注意力局限于四重奏 S1，就能更清楚地看到十二个接触点。

S2 , S3 , S4 ([kən'viːniənt] [æz; əz] [ðɪs] [ɪz][fɔː(r); fə(r)][sʌm; səm] [p'ɜːpəsɪz]) ,
S2 , S3 , S4 (convenient as this is for some purposes) ,
S2 , S3 , S4 (方便的 作为 这 是 为了 一些 目的) ,

S2、S3、S4（虽然这在某些情况下很方便），

[bʌt; bət] [kəm'pliːtɪŋ] [ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [ænd; ənd] [kən'sɪdərɪŋ] [sɪks] ['neɪbɜːrɜː] [ə'raʊnd] S1 [ɪn][wʌn]
but completing the assemblage and considering six neighbours around S1 in one
但 完成 这 装配 和 考虑 六 邻居 大约 S1 在 一

[pleɪn] ['leɪə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]['sɒlɪdʒ][æz; əz] [ʃəʊn] [ɪn][fɪg] .
plane layer of the solids as shown in Fig .
飞机 层 的 这 固体 作为 所示 在 如图 .

但是，完成组装并考虑如图所示的固体平面层中 S1 周围的六个邻近区域。

- , [wɪð] [ðeə(r)][sɪks] [pɔɪnts] - - ' [ɒv; əv]['kɒntækt] [wɪð] S1 ;
12 , with their six points prq'p'r'q ' ' of contact with S1 ;
- , 和 他们的 六 积分 - - ' 的 接触 和 S1 ;

12，与 S1 有六个接触点 prq“p'r'q”；

[ænd; ənd][ðə; ði] [θriː] ['neɪbɜːrɜː] [ɒv; əv][ðə; ði] [tuː] [ə'dʒeɪs(ə)nt]['pærəlel] ['leɪəz] [wɪtʃ] [tʌtʃ] [aɪ'tiː]
and the three neighbours of the two adjacent parallel layers which touch it
和 这 三 邻居 的 这 二 邻近的 平行线 层 哪个 触碰 它

[ə'bʌv] [ænd; ənd] [bi'ləʊ] .
above and below .
多于 和 以下 .

以及与其上下相接的两个相邻平行层的三个邻居。

[ðɪs] ['klʌstə(r)][ɒv; əv] [θɜː'tiːn] , S1 [ænd; ənd] [twelv] ['neɪbɜːrɜː] ,
This cluster of thirteen , S1 and twelve neighbours ,
这 簇 的 十三 , S1 和 十二 邻居 ,

这13个簇，S1和12个邻居，

[ɪz] [ʃəʊn] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] ['sferɪkl] ['bɒdɪz] [ɪn][ðə; ði] [ˌsteriə'skɒpɪk] ['fəʊtəgrɑːf] [ɒv; əv] §
is shown for the case of spherical bodies in the stereoscopic photograph of §
是 所示 为了 这 案件 的 球形 身体 在 这 立体 照片 的 §

[fɔː(r)] [ə'bʌv] .
4 above .
4 多于 .

上文第 4 节的立体照片中显示了球形物体的情况。

[wiː; wi] [maɪt] [ɒv; əv] [kɔːs] , [ɪf] [wiː; wi] [pliːzɪd] , [hæv; həv] [bɪ'gʌn] [wɪð] [ðə; ði] [pleɪn] ['leɪə(r)][ɒv; əv]
We might of course , if we pleased , have begun with the plane layer of
我们 可能 的 课程 , 如果 我们 高兴 , 有 开始 和 这 飞机 层 的

[wɪtʃ] S1 ,
which S1 ,
哪个 S1 ,

当然，如果我们愿意的话，我们可以从S1所在的平面层开始，

S2 , S4 [ɑ:(r); ə(r)] ['membəz] , [ɔ:(r)] [wɪð] [ðæt] [ɒv; əv] [wɪt] S1 , S3 , S4 [ɑ:(r); ə(r)] ['membəz] ,
S2 , S4 are members , or with that of which S1 , S3 , S4 are members ,
S2 , S4 是 成员 , 或者 和 那 的 哪个 S1 , S3 , S4 是 成员 ,
S2、S4 是成员, 或者与 S1、S3、S4 是成员的组织是同一组织。

[ɔ:(r)] [wɪð] [ðə; ði] [pleɪn] ['leɪə(r)] ['pærəlel] [tu:; tə][ðə; ði] [fɔ:θ] [saɪd] S2 S3 S4 [ɒv; əv][ðə; ði]
or with the plane layer parallel to the fourth side S2 S3 S4 of the
或者 和 这 飞机 层 平行线 到 这 第四 边 S2 S3 S4 的 这
[ˌtetɹəˈhi:drən; ˌtetɹəˈhedrən] :
tetrahedron :
四面体 :
或者平面层平行于四面体的第四边 S2 S3 S4:

[ænd; ənd] [ðʌs] [wi:; wi][hæv; həv][fɔ:(r)] ['dɪfrənt] [weɪz] [ɒv; əv] ['gru:pɪŋ] [ðə; ði] [twelv] [pɔɪnts] of33
and thus we have four different ways of grouping the twelve points of33
和 因此 我们 有 四 不同的 方式 的 分组 这 十二 积分 of33
因此, 我们有四种不同的方法来对33的十二个要点进行分组。

['kɒntækt][ɒn] S1 ['ɪntu:][wʌn][set][ɒv; əv][sɪks][ænd; ənd] [tu:] [sets][ɒv; əv] [θri:] . § - .
contact on S1 into one set of six and two sets of three . § 29 .
接触 在 S1 进入 一 放 的 六 和 二 套 的 三 . § - :
S1 上的触点分为一组六个和两组三个。 § 29.

[ɪn] [ðɪs] [əˈseɪmblɪdʒ] [wi:; wi][hæv; həv] [wɒt] [aɪ][kɔ:l] - [kləʊz][ˈɔ:də(r)] - [ɔ:(r)] - [kləʊz] ['pækɪŋ] .
In this assemblage we have what I call 'close order ' or 'close packing .
在 这 装配 我们 有 什么 我 称呼 - 关闭 命令 - 或者 - 关闭 包装 .
在这个集合体中, 我们有我称之为“紧密排列”或“紧密堆积”的结构。

- [fɔ:(r); fə(r)][kləʊsɪst][ɒv; əv][kləʊz] ['pækɪŋz] [ðə; ði][ˈvɒlju:m][ɒv; əv][ðə; ði][ˌtetɹəˈhi:drən; ˌtetɹəˈhedrən] (§ -
- **' For closest of close packings the volume of the tetrahedron (§ 24**
- 为了 最接近 的 关闭 包装 这 体积 的 这 四面体 (§ -
) [ɒv; əv] [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [pɔɪnts] [ɒv; əv] S1 ,
) **of corresponding points of S1 ,**
) 的 相应的 积分 的 S1 ,
'对于最紧密的密堆积, S1 的对应点的四面体的体积 (§ 24),

S2 , S3 , [ænd; ənd] S4 [mʌst; məst][bi:; bi][ə; eɪ] ['mɪnɪməm] , [ænd; ənd][ðə; ði] [li:st] [ɒv; əv] [mɪnɪməmz] [ɪf] ,
S2 , S3 , and S4 must be a minimum , and the least of minimums if ,
S2 , S3 , 和 S4 必须 是 一个 最低限度 , 和 这 至少 的 最低 如果 ,
S2、S3 和 S4 必须至少满足一个最低要求, 并且取这三个最低要求中的最小值。

[æz; əz]['dʒen(ə)rəli] [wɪl] [bi:; bi][ðə; ði] [keɪs] ,
as generally will be the case ,
作为 一般来说 将要 是 这 案件 ,
通常情况下都是如此,

[ðeə(r)][ɑ:(r); ə(r)] [tu:] [mɔ:(r)] ['dɪfrənt] [kənˌfɪɡjʊˈeɪʃənz] [fɔ:(r); fə(r)] [i:tʃ] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ðə; ði][ˈvɒlju:m] [ɪz]
there are two more different configurations for each of which the volume is
那里 是 二 更多的 不同的 配置 为了 每个 的 哪个 这 体积 是
[ə; eɪ] ['mɪnɪməm] .
a minimum .
一个 最低限度 .
还有两种不同的配置, 每种配置的音量都是最小的。

[ðeə(r)] [wɪl] [ɪn]['dʒen(ə)rəl][ˈɔ:lsəʊ][bi:; bi] [kənˌfɪɡjʊˈeɪʃənz] [ɒv; əv][ˈmɪnɪˌmæks] [ˈvɒlju:m][ænd; ənd][ɒv; əv]
There will in general also be configurations of minimax volume and of
那里 将要 在 一般的 还 是 配置 的 极小极大值 体积 和 的
[ˈmæksɪməm] [ˈvɒlju:m] ,
maximum volume ,
最大限度 体积 ,
一般而言, 还会存在最小最大容量配置和最大容量配置。

[ˈsʌbdʒɪkt][tuː; tə][ðə; ði] [kənˈdɪŋ] [ðæt] [iːtʃ] [ˈbɒdi][ɪz] [tʌtʃt] [baɪ] [twelv] [ˈsɪmələli] [ˈɔːrientɪd]
subject to the condition that each body is touched by twelve similarly oriented
主题 到 这 状况 那 每个 身体 是 感动 经过 十二 相似地 定向
[ˈneɪbɜːrɪz] . § - .
neighbours . § 30 .
邻居 . § - .

前提是每个物体都与十二个方向相同的邻近物体接触。§ 30.

[pɔːz] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ][ˈməʊmənt][tuː; tə][kənˈsɪdə(r)][ðə; ði] [ˈɪntrəstɪŋ] [ˌkɪnɪˈmætɪkəl][ænd; ənd]
Pause for a moment to consider the interesting kinematical and
暂停 为了 一个 片刻 到 考虑 这 有趣的 运动学 和
[daɪˈnæmɪk(ə)l][ˈprɔːbləmz] [priˈzentɪd] [baɪ][ə; eɪ][kləʊz] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [smuːð] [ˈsɒlɪd]
dynamical problems presented by a close homogeneous assemblage of smooth solid
动态 问题 呈现 经过 一个 关闭 均质 装配 的 光滑的 坚硬的
[ˈbɒdɪz] [ɒv; əv][ˈɡɪv(ə)n][ˈkɒnveks] [ˌeɪp] ,
bodies of given convex shape ,
身体 的 给定 凸面 形状 ,

请稍作停顿，思考一下由若干光滑的、具有给定凸形状的固体紧密排列而成的同质集合体所提出的有趣的运动学和动力学问题。

[ˈweðə(r)] [ˈpɜːfrɪktli] [ˈfrɪkʃnləs] [ɔː(r)] [ɪɡˈzɪːtɪŋ] [rɪˈzɪstəns] [əˈɡenst] [ˈmjuːtʃuəl][ˈslaɪdɪŋ] [əˈkɔːdɪŋ] [tuː; tə]
whether perfectly frictionless or exerting resistance against mutual sliding according to
无论 完美 无摩擦 或者 施力 反抗 反对 相互的 滑动 根据 到
[ðə; ði] [ˈɔːdnrəli] [ˈstertɪd] [ɔː] [ɒv; əv][ˈfrɪkʃ(ə)n] [bɪˈtwiːn] [draɪ][hɑːd][ˈsɒlɪd] [ˈbɒdɪz] .
the ordinarily stated law of friction between dry hard solid bodies .
这 按说 声明 法律 的 摩擦 之间 干燥 难的 坚硬的 身体 .

无论完全无摩擦还是按照干燥坚硬固体之间通常所述的摩擦定律施加相互滑动的阻力。

[fɜːst][ɪˈmædʒɪŋ] [ðæt] [ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)][ɔːl] [ˈsɪmələli] [ˈɔːrientɪd] [ænd; ənd] [iːtʃ] [ɪn][ˈkɒntækt] [wɪð] [twelv]
First imagine that they are all similarly oriented and each in contact with twelve
第一的 想象 那 他们 是 全部 相似地 定向 和 每个 在 接触 和 十二
[ˈneɪbɜːrɪz] ,
neighbours ,
邻居 ,

首先假设它们朝向相似，并且每个都与十二个相邻的物体相连，

[ɪkˈsept] [ˈaʊtlaɪŋ] [ˌɪndɪˈvɪdʒuəlz] ([wɪtʃ] [ðəə(r)][məʊst; məst][biː; bi][æt; ət][ðə; ði] [ˈbaʊndri] [ɪf] [ðə; ði]
except outlying individuals (which there must be at the boundary if the
除了 边远 个人 (哪个 那里 必须 是 在 这 边界 如果 这
[əˈseɪmblɪdʒ] [ɪz][ˈfaɪnaɪt] ,
assemblage is finite ,
装配 是 有限 ,

除了边缘个体（如果群体是有限的，那么边界上必然存在边缘个体），

[ænd; ənd] [iːtʃ] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ɪz] [tʌtʃt] [baɪ][sʌm; səm][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv] [ˈneɪbɜːrɪz] [les] [ðæn; ðən]
and each of which is touched by some number of neighbours less than
和 每个 的 哪个 是 感动 经过 一些 数字 的 邻居 较少的 比
[twelv]) .
twelve) .
十二) .

并且每个节点都与少于十二个的邻居节点相连)。

[ðə; ði][kəʊˈhɪərənt] [əˈseɪmblɪdʒ] [ðʌs] [dɪˈfaɪnd] [kˈɒnstɪtʃuːts] [ə; eɪ][ˌkɪnɪˈmætɪk] [freɪm] [ɔː(r)][ˈskelɪt(ə)n]
The coherent assemblage thus defined constitutes a kinematic frame or skeleton
这 相干 装配 因此 定义 构成 一个 运动学 框架 或者 骨骼
[fɔː(r); fə(r)][æn; ən][ɪˈlæstɪk][ˈsɒlɪd][ɒv; əv] [ˈveri] [pɪˈkjuːliə(r)] [ˈprɒpətɪz] .
for an elastic solid of very peculiar properties .
为了 一个 松紧带 坚硬的 的 非常 奇特 特性 .

由此定义的连贯集合体构成了一个具有非常特殊性质的弹性固体的运动框架或骨架。

[ɪn'sted] [ɒv; əv][ðə; ði][sɪks] ['fri:dəmz] , [ɔ:(r)] [dr'spəʊzəblz] ,
Instead of the six freedoms , or disposables ,
反而 的 这 六 自由 , 或者 一次性用品 ,
而不是六大自由，或者说可有可无的六大自由

[ɒv; əv][streɪn] [prɪ'zentɪd] [baɪ][ə; eɪ][næt(ə)rəl][ˈsɒlɪd][aɪ 'ti:][hæz; həz][ˈəʊnli] [θri:] .
of strain presented by a natural solid it has only three .
的 拉紧 呈现 经过 一个 自然的 坚硬的 它 有 仅有的 三 .
天然固体所呈现的应力只有三种。

[tʃeɪndʒ] [ɒv; əv] [ʃeɪp] [ɒv; əv][ðə; ði] [həʊl] [kæn; kən][ˈəʊnli] [teɪk] [pleɪs] [ɪn][ˈvɜ:tʃu:] [ɒv; əv][rəʊ'teɪ(ə)n]
Change of shape of the whole can only take place in virtue of rotation
改变 的 形状 的 这 所有的 能 仅有的 拿 地方 在 美德 的 旋转
[ɒv; əv][ðə; ði] [kən'stɪtʃuənt] [pɑ:ts] ['relatɪvli] [tu:; tə][ˈeni][wʌn] [ˈtʃəʊzn] [rəʊ] [ɒv; əv][ðəm; ðəm] ,
of the constituent parts relatively to any one chosen row of them ,
的 这 组分 部分 相对地 到 任何 一 选定 排 的 他们 ,
整体形状的改变只能通过组成部分相对于其中任意一行旋转来实现。

[ænd; ænd][ðə; ði] [pleɪn] [θru:] [aɪ 'ti:][ænd; ænd][ə'nʌðə(r)] [ˈtʃəʊzn] [rəʊ] . - § - .
and the plane through it and another chosen row . 34 § 31 .
和 这 飞机 通过 它 和 其他 选定 排 . - § - .
飞机穿过它和另一行选定的行。 34§ 31。

[sə'pəʊz] [fɜ:st][ðə; ði][ˈsɒlɪdʒ][tu:; tə][bi:; bi][nɒt][ˈəʊnli] ['pɜ:fɪktli] [smu:ð] [bʌt; bət] ['pɜ:fɪktli] ['frɪkʃnləs] .
Suppose first the solids to be not only perfectly smooth but perfectly frictionless .
认为 第一的 这 固体 到 是 不是 仅有的 完美 光滑的 但 完美 无摩擦 .
首先假设这些固体不仅表面完全光滑，而且完全没有摩擦。

[let] [ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [bi:; bi][səb'dʒektɪd][tu:; tə][ˈi:kwəl] ['pɒzətɪv] [ɔ:(r)] ['negətɪv] ['preʃə(r)] ['ɪnwədʒ] [ɔ:l]
Let the assemblage be subjected to equal positive or negative pressure inwards all
让 这 装配 是 受 到 平等的 积极的 或者 消极的 压力 向内 全部
[ə'raʊnd][ɪts] ['baʊndrɪ] .
around its boundary .
大约 它是 边界 .
使该组合体在其边界周围受到相等的向内的正压或负压。

['evri] [pə'zɪ(ə)n][ɒv; əv] ['mɪnɪməm] , ['mɪnɪ,mæks] , [ɔ:(r)][ˈmæksɪməm][ˈvɒlju:m] [wɪl] [bi:; bi][ə; eɪ][pə'zɪ(ə)n]
Every position of minimum , minimax , or maximum volume will be a position
每一个 位置 的 最低限度 , 极小极大值 , 或者 最大限度 体积 将要 是 一个 位置
[ɒv; əv][ˌɪ:kwɪ'libriəm] .
of equilibrium .
的 平衡 .
任何最小值、最小最大值或最大值位置都将是平衡位置。

[ɪf] [ðə; ði] ['preʃə(r)] [ɪz] ['pɒzətɪv] [ðə; ði][ˌɪ:kwɪ'libriəm] [wɪl] [bi:; bi][ˈsteɪb(ə)l] [ɪf] , [ænd; ænd][ʌn'steɪb(ə)l]
If the pressure is positive the equilibrium will be stable if , and unstable
如果 这 压力 是 积极的 这 平衡 将要 是 稳定的 如果 , 和 不稳定
[ən'les] ,
unless ,
除非 ,
如果压力为正，则平衡状态稳定；否则不稳定。

[ðə; ði][ˈvɒlju:m] [ɪz][ə; eɪ] ['mɪnɪməm] .
the volume is a minimum .
这 体积 是 一个 最低限度 .
音量为最低限度。

[ɪf] [ðə; ði] ['preʃə(r)] [ɪz] ['negətɪv] [ðə; ði][,i:kwr'ɪbrɪəm] [wɪl] [bi;; bi]['steɪb(ə)l] [ɪf] , [ænd; ənd][ʌn'steɪb(ə)l]
If the pressure is negative the equilibrium will be stable if , and unstable
如果 这 压力 是 消极的 这 平衡 将要 是 稳定的 如果 , 和 不稳定
[ən'les] ,
unless ,
除非 ,

如果压力为负值，则平衡状态在满足特定条件时稳定，否则不稳定。

[ðə; ði]['vɒlju:m] [ɪz][ə; eɪ]['mæksɪmə] .
the volume is a maximum .
这 体积 是 一个 最大限度 .

音量已达最大值。

[kən'fɪgju'reɪʃənz] [ɒv; əv]['mɪnɪ,mæks] ['vɒlju:m] [wɪl] [bi;; bi] [ɪ'senʃəli] [ʌn'steɪb(ə)l] . § - .
Configurations of minimax volume will be essentially unstable . § 32 .
配置 的 极小极大值 体积 将要 是 本质上 不稳定 . § - .

最小最大体积的配置本质上是不稳定的。 § 32.

[kən'sɪdə(r)] [naʊ] [ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv] § - [ɪn][ə; eɪ][pə'zɪ(ə)n][ɒv; əv]['steɪb(ə)l][,i:kwr'ɪbrɪəm] ['ʌndə(r)]
Consider now the assemblage of § 31 in a position of stable equilibrium under
考虑 现在 这 装配 的 § - 在 一个 位置 的 稳定的 平衡 在下面
[ðə; ði] ['ɪnfluəns] [ɒv; əv][ə; eɪ]['grɪv(ə)n] ['kɒnstənt] ['ju:nɪfɔ:m] ['preʃə(r)] ['ɪnwədʒ] [ɔ:l] [raʊnd] [ɪts] ['baʊndrɪ] .
the influence of a given constant uniform pressure inwards all round its boundary .
这 影响 的 一个 给定 持续的 制服 压力 向内 全部 圆形的 它是 边界 .

现在考虑第 31 节中的组件，该组件处于稳定平衡状态，在其边界周围受到给定的恒定均匀向内压力的作用。

[,aɪ 'ti:] [wɪl] [hæv; həv][rɪ'dʒɪdətɪ][ɪn]['sɪmp(ə)l] [prə'pɔ:ʃ(ə)n] [tu;; tə][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɒv; əv] [ðɪs] ['preʃə(r)] .
It will have rigidity in simple proportion to the amount of this pressure .
它 将要 有 刚性 在 简单的 部分 到 这 数量 的 这 压力 .

它的刚度与压力的大小成正比。

[ɪf] [naʊ] [baɪ][ðə; ði][,su:pəpə'zɪʃn; ,ʃju:pəpə'zɪʃn][ɒv; əv][nʌn] - ['ju:nɪfɔ:m] ['preʃə(r)] [æt; ət][ðə; ði] ['baʊndrɪ] ,
If now by the superposition of non - uniform pressure at the boundary ,
如果 现在 经过 这 叠加 的 非 - 制服 压力 在 这 边界 ,

如果现在由于边界处非均匀压力的叠加，

[fɔ:(r); fə(r)][ɪg'zɑ:mp(ə)l]['i:kwəl][ænd; ənd] ['ɒpəzɪt] ['preʃəz] [ɒn] [tu:] [saɪdʒ][ɒv; əv][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] ,
for example equal and opposite pressures on two sides of the assemblage ,
为了 例子 平等的 和 对面的 压力 在 二 侧面 的 这 装配 ,

例如，作用在组件两侧的相等且方向相反的压力，

[ə; eɪ]['faɪnaɪt] [tʃeɪndʒ] [ɒv; əv] [jeɪp] [ɪz] [prə'dju:st] : [ðə; ði] [həʊl] [ə'semblɪdʒ] [ɪ'senʃəli] [swelz] [ɪn]
a finite change of shape is produced : the whole assemblage essentially swells in
一个 有限 改变 的 形状 是 生产 : 这 所有的 装配 本质上 涌浪 在
[bʌlk] .
bulk .
大部分 :

形状发生了有限的变化：整个集合体体积明显膨胀。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði] - [dar'leɪtənsɪ] - [wɪtʃ] ['ɑ:zbɔ:rn] ['ren(ə)ldʒ] [hæz; həz] described9 [ɪn][æn; ən] [ɪk'si:dɪŋli]
This is the ' dilatancy ' which Osborne Reynolds has described9 in an exceedingly
这 是 这 - 膨胀 - 哪个 奥斯本 雷诺兹 有 described9 在 一个 非常
['ɪntrəstɪŋ] ['mæənə(r)] [wɪð] ['refrəns] [tu;; tə][ə; eɪ] [sæk] [ɒv; əv] [wi:t] [ɔ:(r)][sænd] ,
interesting manner with reference to a sack of wheat or sand ,
有趣的 方式 和 参考 到 一个 解雇 的 小麦 或者 沙 ,

这就是奥斯本·雷诺兹用一袋小麦或沙子来举例说明的“膨胀性”9，他对此进行了非常有趣的描述。

[ɔ:(r)][æn; ən]['ɪndiə] - ['rʌbə(r)] [bəeg] ['taɪtli] [fɪld] [wɪð] [sænd][ɔ:(r)][i:v(ə)n] [smɔ:l] [ʃɒt] .
or an india - rubber bag tightly filled with sand or even small shot .
或者 一个 印度 - 橡皮 包 紧紧 已填 和 沙 或者 甚至 小的 射击 .

或者一个装满沙子甚至小铅弹的橡胶袋。

[kən'sɪdə(r)] , [fɔ:(r); fə(r)][ɪg'zɑ:mp(ə)] , [ə; eɪ] [sæk] [ɒv; əv] [wi:t] [fɪld] [kwaɪt] [fʊl] [ænd; ənd] ['stændɪŋ] [ʌp]
Consider , for example , a sack of wheat filled quite full and standing up
考虑 , 为了 例子 , 一个 解雇 的 小麦 已填 相当 满的 和 常设 向上
['əʊpən] .
open .
打开 :

例如, 想象一袋装满小麦并敞开的立袋。

[,aɪ 'ti:][ɪz][lɪmp][ænd; ənd]['fleksəb(ə)] .
It is limp and flexible .
它 是 跛行 和 灵活的 :

它柔软而有弹性。

[naʊ] [jeɪk] [,aɪ 'ti:] [daʊn] [wel] , [fɪl] [,aɪ 'ti:][kwaɪt] [fʊl] , [jeɪk] [ə'gen] ,
Now shake it down well , fill it quite full , shake again ,
现在 摇 它 向下 出色地 , 充满 它 相当 满的 , 摇 再次 ,
[nəʊ] [ʃeɪk] [daʊn] [wel] [fɪl] [keɪk] [ə'gen]
现在摇匀, 装满, 再摇匀。

[səʊ][æz; əz][tu:; tə][get][æz; əz] [mʌtʃ] ['ɪntu:][,aɪ 'ti:][æz; əz]['pɒsəb(ə)] , [ænd; ənd][taɪ][ðə; ði] [maʊθ] ['veri]
so as to get as much into it as possible , and tie the mouth very
所以 作为 到 得到 作为 很多 进入 它 作为 可能的 , 和 领带 这 嘴 非常
[ˈtaɪtli] [kləʊz] .
tightly close .
紧紧 关闭 :

为了尽可能多地塞进嘴里, 并把嘴巴紧紧地绑起来。

[ðə; ði] [sæk] [brɪ'kʌmz] ['ɔ:lməʊst][æz; əz] [stɪf] [æz; əz][ə; eɪ][lɒg][ɒv; əv] [wʊd] [ɒv; əv][ðə; ði] [seɪm] [ʃeɪp] .
The sack becomes almost as stiff as a log of wood of the same shape .
这 解雇 变成 几乎 作为 僵硬的 作为 一个 日志 的 木头 的 这 相同的 形状 .
[ðə; ði] [sæk] [brɪ'kʌmz] [ə'gen] [lɪmp] , especially35
麻袋变得几乎像同形状的木头一样坚硬。

['əʊpən][ðə; ði] [maʊθ] ['pɑ:ʃəli] , [ænd; ənd][,aɪ 'ti:] [brɪ'kʌmz] [ə'gen] [lɪmp] , especially35
Open the mouth partially , and it becomes again limp , especially35
打开 这 嘴 部分 , 和 它 变成 再次 跛行 , especially35

嘴巴微微张开, 它又会变得无力, 尤其是35

[ɪn][ðə; ði]['ʌpə(r)] [pɑ:ts] [ɒv; əv][ðə; ði][bæg] .
in the upper parts of the bag .
在 这 上 部分 的 这 包 .

在包的上部。

[ɪn] ['ren(ə)ldz] - [ɑ:bzər'veɪʃənz] [ɒn]['ɪndiə] - ['rʌbə(r)] [bægz][ɒv; əv] [smɔ:l] [ʃɒt] [hɪz; ɪz] - [dɑ:'leɪtənsɪ] -
In Reynolds ' observations on india - rubber bags of small shot his ' dilatancy ' -
在 雷诺兹 - 观察 在 印度 - 橡皮 包 的 小的 射击 他的 - 膨胀 -
[dɪ'pendz] , [ɪ'senʃəli] [ænd; ənd] ['həʊlɪ] ,
depends , essentially and wholly ,
取决于 , 本质上 和 完全 ,

在雷诺兹对装有小铅弹的印度橡胶袋的观察中, 他的“膨胀性”本质上完全取决于

[ɒn] [brɪ:tʃ] [ɒv; əv][sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði]['kɒntæktz] [wɪtʃ] [ɪg'zɪst] [brɪ'twi:n] [ðə; ði] ['mɒlɪkju:lz] [ɪn][ðeə(r)]
on breaches of some of the contacts which exist between the molecules in their
在 违规行为 的 一些 的 这 联系方式 哪个 存在 之间 这 分子 在 他们的
[kən'fɪgə'reɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['mɪnɪməm] ['vɒlju:m] :
configuration of minimum volume :
配置 的 最低限度 体积 :

当分子间某些接触在其最小体积构型中遭到破坏时:

[ænd; ənd][,aɪ 'ti:] [ɪz] ['pɒsəb(ə)] [ðæt] [ɪn] [ɔ:l] [hɪz; ɪz] [keɪsɪz] [ðə; ði] [,daɪlə'teɪʃən, dɪlə-] [wɪtʃ] [hi:; hi] [əb'zɜ:vð]
and it is possible that in all his cases the dilatations which he observed
和 它 是 可能的 那 在 全部 他的 案例 这 扩张 哪个 他 观察到
[ɑ:(r); ə(r)] ['tʃi:flɪ] ,
are chiefly ,
是 主要 ,

而且，在他所有的病例中，他观察到的扩张可能主要表现为：

[ɪf] [nɒt] ['həʊlɪ] , [dju:][tu:; tə] [sʌtʃ] [bɪri:tʃ] [ɒv; əv] ['kɒntækt] .
if not wholly , due to such breaches of contact .
如果 不是 完全 , 到期的 到 这样的 违规行为 的 接触 .

即便不是完全如此，也是由于违反合同所致。

[bʌt; bət][,aɪ 'ti:] [ɪz] ['pɒsəb(ə)] , [,aɪ 'ti:] [ɔ:lməʊst] [si:m] ['prɒbəb(ə)] , [ðæt] [ɪn] [bægz] [ɔ:(r)] ['bɒksɪz] [ɒv; əv] [sænd]
But it is possible , it almost seems probable , that in bags or boxes of sand
但 它 是 可能的 , 它 几乎 似乎 可能 , 那 在 包 或者 盒子 的 沙
[ɔ:(r)] ['paʊdə(r)] ,
or powder ,
或者 粉末 ,

但是，沙子或粉末的袋子或盒子里，很可能存在这种情况，几乎可以肯定。

[ɒv; əv] [sʌm; səm] [kaɪndz] [ɒv; əv] [smu:ð] ['raʊndɪd] ['bɒdɪz] [ɒv; əv] ['eni] [ʃeɪp] , [nɒt] ['sferɪkl] [ɔ:(r)]
of some kinds of smooth rounded bodies of any shape , not spherical or
的 一些 种类 的 光滑的 圆润 身体 的 任何 形状 , 不是 球形 或者
[e'ɪpsɔɪdl] ,
ellipsoidal ,
椭球体 ,

某些光滑的圆形物体，形状不限，但非球形或椭球形。

[səb'dʒektɪd] [pə'sɪstəntli] [tu:; tə] [ʌn'i:kwəl] ['preʃəz] [ɪn] ['dɪfrənt] [də'rekʃ(ə)nɪz] , [ænd; ənd] [wel] ['feɪkən] ,
subjected persistently to unequal pressures in different directions , and well shaken ,
受 持续地 到 不等 压力 在 不同的 方向 , 和 出色地 摇晃 ,
持续受到来自不同方向的不均匀压力，并充分摇晃，

['steɪb(ə)] [pə'zɪʃnɪz] [ɒv; əv] [i:kwɪ'ɪbrɪəm] [ɑ:(r); ə(r)] [faʊnd] [wɪð] [ɔ:lməʊst] [ɔ:l] [ðə; ði] ['pɑ:tɪk(ə)lz] [i:tʃ]
stable positions of equilibrium are found with almost all the particles each
稳定的 职位 的 平衡 是 成立 和 几乎 全部 这 颗粒 每个
[tʌtʃt] [baɪ] [twelv] ['ʌðə(r)z] .
touched by twelve others .
感动 经过 十二 其他的 .

稳定的平衡位置使得几乎所有粒子都与其他十二个粒子接触。

[hɪə(r)] [ɪz] [ə; eɪ] ['kɜ:əriəs] ['sʌbdʒɪkt] [ɒv; əv] ['nætʃ(ə)rəl] ['hɪstri; 'hɪstəri] [θru:] [ɔ:l] ['eɪdʒɪz] [tɪl] - ,
Here is a curious subject of Natural History through all ages till 1885 ,
这里 是 一个 好奇的 主题 的 自然的 历史 通过 全部 年龄 直到 - ,
这里介绍的是一个有趣的自然史主题，涵盖了从古至今直至1885年的各个时期。

[wen] ['ren(ə)ldz] [brɔ:t] [,aɪ 'ti:] ['ɪntu:] [ðə; ði] ['prɒvɪns] [ɒv; əv] ['nætʃ(ə)rəl] [fə'ɪləsəfi] [baɪ] [ðə; ði]
when Reynolds brought it into the province of Natural Philosophy by the
什么时候 雷诺兹 带来 它 进入 这 省 的 自然的 哲学 经过 这
[fə'ləʊɪŋ] ['haɪli] ['ɪntrəstɪŋ] ['steɪtmənt] :
following highly interesting statement :
下列的 高度 有趣的 陈述 :

雷诺兹通过以下这段非常有趣的论述，将它引入了自然哲学的范畴：

— - [ə; eɪ] [wel] - [mɑ:kt] [fə'nɒmɪnən] [rɪ'sɪ:vz] [ɪts] [eksplə'neɪʃ(ə)n] [æt; ət] [wʌnz] [frɒm; frəm] [ðə; ði]
— ' **A well - marked phenomenon receives its explanation at once from the**
— : 一个 出色地 : 标记 现象 接收 它是 解释 在 一次 从 这
[ɪg'zɪstəns] [ɒv; əv] [dar'leɪtənsɪ] [ɪn] [sænd] .
existence of dilatancy in sand .
存在 的 膨胀 在 沙 .

——“一个明显的现象可以从沙子的膨胀性得到解释。”

[wen] [ðə; ði] ['fɔ:lɪŋ] [taɪd] [li:vz] [ðə; ði][sænd][fɜ:m] ,
When the falling tide leaves the sand firm ,
什么时候 这 坠落 潮 树叶 这 沙 公司 ,
当潮水退去，沙滩变得坚实时，

[æz; əz][ðə; ði] [fʊt] [fɔ:ls] [ɒn][,aɪ 'ti:] [ðə; ði][sænd]['hwaɪtən] [ænd; ənd] [ə'piəz] ['məʊməntɹəli] [tu;; tə][draɪ]
as the foot falls on it the sand whitens and appears momentarily to dry
作为 这 脚 瀑布 在 它 这 沙 漂白剂 和 出现 片刻 到 干燥
[raʊnd] [ðə; ði] [fʊt] .
round the foot .
圆形的 这 脚 .
当脚踩在上面时，沙子会变白，并且看起来好像瞬间在脚周围变干了。

[wen] [ðɪs] ['hæpənz] [ðə; ði][sænd][ɪz] [fʊl] [ɒv; əv]['wɔ:tə(r)] ,
When this happens the sand is full of water ,
什么时候 这 发生 这 沙 是 满的 的 水 ,
这种情况发生时，沙子里充满了水。

[ðə; ði] ['sɜ:fɪs] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ɪz] [kept] [ʌp] [tu;; tə] [ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði][sænd][baɪ] [kə'pɪləri] [ət'rækʃnz] ;
the surface of which is kept up to that of the sand by capillary attractions ;
这 表面 的 哪个 是 保留 向上 到 那 的 这 沙 经过 毛细血管 景点 ;
其表面通过毛细作用力与沙子表面保持平行；

[ðə; ði] ['preʃə(r)] [ɒv; əv][ðə; ði] [fʊt] ['kɔ:zɪŋ] [,daɪlə'teɪʃn; ,dɪlə'teɪʃn][ɒv; əv][ðə; ði][sænd][mɔ:(r)]['wɔ:tə(r)][ɪz]
the pressure of the foot causing dilatation of the sand more water is
这 压力 的 这 脚 导致 扩张 的 这 沙 更多的 水 是
[rɪ'kwəɪəd] ,
required ,
必需的 ,
脚部压力导致沙子膨胀，因此需要更多的水。

[wɪtʃ] [hæz; həz][tu;; tə][bi;; bi] [əb'teɪnd] [aɪðə(r)][baɪ] [dɪ'presɪŋ] [ðə; ði]['lev(ə)] [ɒv; əv][ðə; ði] ['sɜ:fɪs]
which has to be obtained either by depressing the level of the surface
哪个 有 到 是 获得 任何一个 经过 沉闷 这 等级 的 这 表面
[ə'genst] [ðə; ði] [kə'pɪləri] [ət'rækʃnz] ,
against the capillary attractions ,
反对 这 毛细血管 景点 ,
这必须通过降低表面高度来克服毛细作用力来实现，

[ɔ:(r)][baɪ] ['drɔ:ɪŋ] ['wɔ:tə(r)] [θru:] [ðə; ði] [ɪn'tə:stɪsɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] [sə'raʊndɪŋ] [sænd] .
or by drawing water through the interstices of the surrounding sand .
或者 经过 绘画 水 通过 这 间隙 的 这 周围 沙 .
或者通过周围沙子的缝隙抽水。

[ðɪs] ['lætə(r)][rɪ'kwəɪəz] [taɪm] [tu;; tə] [ə'kʌmplɪʃ] , [səʊ] [ðæt] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði]['məʊmənt][ðə; ði] [kə'pɪləri]
This latter requires time to accomplish , so that for the moment the capillary
这 后者 需要 时间 到 完成 , 所以 那 为了 这 片刻 这 毛细血管
[fɔ:sɪz] [ɑ:(r); ə(r)] [əʊvə'kʌm] ;
forces are overcome ;
力量 是 克服 ;
后者需要时间才能完成，因此暂时克服了毛细作用力；

[ðə; ði] ['sɜ:fɪs] [ɒv; əv][ðə; ði]['wɔ:tə(r)][ɪz]['loʊəd; 'laʊəd] below36
the surface of the water is lowered below36
这 表面 的 这 水 是 降低 below36
水面下降到36以下

[ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði][sænd] ,
that of the sand ,
那 的 这 沙 ,
沙子的

[ˈliːvɪŋ] [ðə; ði][ˈlætə(r)] [waɪt] [ɔː(r)][ˈdraɪə(r)][ʌnˈtɪl][ə; eɪ] [səˈfɪ](ə)nt] [səˈplaɪ] [hæz; həz] [biːn] [əbˈteɪnd]
leaving the latter white or drier until a sufficient supply has been obtained
离开 这 后者 白色的 或者 烘干机 直到 一个 充足的 供应 有 到过 获得
[frɒm; frəm] [brɪˈləʊ] ,
from below ,
从 以下 ,

让后者保持白色或较干燥，直到从下方获得足够的供应为止。

[wen] [ðə; ði] [ˈsɜːfɪs] [ˈraɪzɪz][ænd; ənd][wets] [ðə; ði][sænd] [əˈgen] .
when the surface rises and wets the sand again .
什么时候 这 表面 上升 和 湿 这 沙 再次 .

当地表水位上升，再次浸湿沙子时。

[ɒn] [ˈreɪzɪŋ] [ðə; ði] [fʊt] [,aɪ ˈtiː][ɪz][ˈdʒen(ə)rəli] [siːn] [ðæt][ðə; ði][sænd][ˈʌndə(r)][ðə; ði] [fʊt] [ænd; ənd]
On raising the foot it is generally seen that the sand under the foot and
在 提高 这 脚 它是 一般来说 已见 那 这 沙 在下面 这 脚 和
[əˈraʊnd] [brɪˈkʌmz] [ˈməʊməntərəli] [wet] ;
around becomes momentarily wet ;
大约 变成 片刻 湿的 ;

抬起脚时，通常会发现脚下和周围的沙子会瞬间变湿；

[ðɪs] [ɪz][brɪˈkæz; brɪˈkɒz] , [ɒn][ðə; ði] [dɪsˈtɔːtɪŋ] [ˈfɔːsɪz] [ˈbiːɪŋ] [rɪˈmuːvd] , [ðə; ði][sænd] [əˈgen]
this is because , on the distorting forces being removed , the sand again
这 是 因为 , 在 这 扭曲 力量 存在 已移除 , 这 沙 再次
[ˈkɒntrækts; kənˈtrækts] ,
contracts ,
合同 ,

这是因为，当扭曲力消失后，沙子会再次收缩。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ɪkˈses] [ɒv; əv][ˈwɔːtə(r)][ˈfaɪndz][ˈməʊmənt(ə)rɪ] [rɪˈliːf] [æt; ət][ðə; ði] [ˈsɜːfɪs] .
and the excess of water finds momentary relief at the surface .
和 这 过量的 的 水 发现 瞬间 宽慰 在 这 表面 .

多余的水会暂时在水面上得到释放。

- [ðɪs] [pruːvz] [ðæt][ðə; ði][sænd][ˈʌndə(r)][ðə; ði] [fʊt] , [æz; əz] [wel] [æz; əz][ðə; ði] [ˈsɜːfɪs] [əˈraʊnd][,aɪ ˈtiː] ,
' This proves that the sand under the foot , as well as the surface around it ,
- 这 证明 那 这 沙 在下面 这 脚 , 作为 出色地 作为 这 表面 大约 它 ,
“这证明脚下的沙子以及周围的地面，

[mʌst; məst][biː; bi][draɪ][fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [ɔːt] [taɪm][ˈɑːftə(r)][ðə; ði] [fʊt] [ɪz] [prest] [əˈpɒn][,aɪ ˈtiː] ,
must be dry for a short time after the foot is pressed upon it ,
必须 是 干燥 为了 一个 短的 时间 后 这 脚 是 按下 之上 它 ,
脚踩上去之后，必须保持干燥一段时间。

[ðəʊ] [wiː; wi] [ˈkænɒt] [siː] [,aɪ ˈtiː] [ˈhwaɪtən] , [æz; əz][ðə; ði] [fʊt] [ɪz][nɒt][trænsˈpærənt] .
though we cannot see it whitened , as the foot is not transparent .
尽管 我们 不能 看 它 漂白 , 作为 这 脚 是 不是 透明的 .

虽然我们看不到它变白，因为脚不是透明的。

[ðæt] [,aɪ ˈtiː][ɪz][səʊ][hæz; həz] [biːn] [ˈverɪfaɪd][baɪ][ˈmɪstə(r)] . [ˈælɪks] .
That it is so has been verified by Mr . Alex .
那 它 是 所以 有 到过 已验证 经过 先生 . 亚历克斯 .

亚历克斯先生已经证实了这一点。

[gɔːlt] , [ɪkˌsperɪˈment(ə)] [ɪnˈstrʌktə(r)][ɪn][ðə; ði] [ˈfɪzɪk(ə)] [ləˈbɒrətɪri] [ɒv; əv][ˈglɑːzɡəʊ][ˌjuːnɪˈvɜːsəti] ,
Galt , Experimental Instructor in the Physical Laboratory of Glasgow University ,
高尔特 , 实验 讲师 在 这 身体的 实验室 的 格拉斯哥 大学 ,

Galt, 格拉斯哥大学物理实验室实验指导员

[baɪ] ['leɪɪŋ] [ə; eɪ] [smɔ:l] [skweə(r)][pʊ; əv] [pleɪt] - [glɑ:s] [pɒn] [wet] [sænd][pɒn][ðə; ði] [si:] - [ɔ:(r)] [pʊ; əv]
by laying a small square of plate - glass on wet sand on the sea - shore of
经过 躺下 一个 小的 正方形 的 盘子 - 玻璃 在 湿的 沙 在 这 海 - 支撑 的
[ˈhelənzɜ:rə] ,
Helensburgh ,
海伦斯堡 ,

将一小块方形平板玻璃放在海伦斯堡海边的湿沙上，

[ænd; ənd] ['sʌd(ə)nli] ['presɪŋ] [pɒn][aɪ 'ti:] [baɪ][ə; eɪ] [staʊt] [stɪk] [wɪð] ['ni:əli] [ɔ:l][hɪz; ɪz] [weɪt] .
and suddenly pressing on it by a stout stick with nearly all his weight .
和 突然 紧迫 在 它 经过 一个 肥硕 戳 和 几乎 全部 他的 重量 .

然后突然用一根粗棍子，几乎用尽全身的力气压住它。

[hi; hi] [faʊnd] [ðə; ði][sænd] , [bəʊθ][ˈʌndə(r)][ðə; ði] [glɑ:s] [ænd; ənd][əˈraʊnd][aɪ 'ti:][ɪn][ˈkɒntækt] [wɪð] [ðə; ði]
He found the sand , both under the glass and around it in contact with the
他 成立 这 沙 , 两个都 在下面 这 玻璃 和 大约 它 在 接触 和 这
[eə(r)] ,
air ,
空气 ,

他发现玻璃杯底下和周围都有沙子与空气接触。

[ɔ:l] [br'keɪm] [waɪt] [æt; ət][ðə; ði] [seɪm] ['məʊmənt] .
all became white at the same moment .
全部 成为 白色的 在 这 相同的 片刻 .

所有人瞬间都变成了白色。

[pʊ; əv][ɔ:l][ðə; ði] [tu:] ['hʌndrəd] ['θaʊz(ə)nd] ['mɪljən] [men] , ['wɪmɪn] , [ænd; ənd] ['tʃɪldrən] [hu:] ,
Of all the two hundred thousand million men , women , and children who ,
的 全部 这 二 百 千 百万 男人 , 女性 , 和 孩子们 WHO ,

在全部二十亿男女老幼中，

[frɒm; frəm][ðə; ði] [br'ɡɪnɪŋ] [pʊ; əv][ðə; ði] [wɜ:ld] , [hæv; həv][ˈevə(r)] [wɔ:kt] [pɒn] [wet] [sænd] , [haʊ] ['meni]
from the beginning of the world , have ever walked on wet sand , how many
从 这 开始 的 这 世界 , 有 曾经 步行 在 湿的 沙 , 如何 许多
,
,
,

自世界之初，有多少人曾在湿沙上行走过？

['praɪə(r)][tu:; tə][ðə; ði] ['brɪtɪʃ] [ə,səʊsi'eɪʃn; ə,səʊʃi'eɪʃn] ['mi:tɪŋ] [æt; ət] [æbə'di:n] [ɪn] - , [ɪf] [ɑ:skt] ,
prior to the British Association Meeting at Aberdeen in 1885 , if asked ,
事先的 到 这 英国 协会 会议 在 阿伯丁 在 - , 如果 问 ,

在1885年阿伯丁英国科学促进会会议之前，如果有人问起，

- [ɪz][ðə; ði][sænd] [kəm'prest] ['ʌndə(r)][ɔ:(r); jə(r)] [fʊt] ? - [wʊd] [hæv; həv] ['ɑ:nsə(r)d] ['ʌðəwaɪz]
' Is the sand compressed under your foot ? ' would have answered otherwise
- 是 这 沙 压缩 在下面 你的 脚 ? - 会 有 回答 否则
[ðæn; ðən] - [jes] ! - ?
than ' Yes ! ' ?
比 - 是的 ! - ?

如果问“你脚下的沙子是否被压实？”，我的回答会是“是的！”吗？

(['kɒntrɑ:st] [wɪð] [ðɪs] [ðə; ði] [keɪs] [pʊ; əv] ['wɔ:kɪŋ] ['əʊvə(r)][ə; eɪ][bed][pʊ; əv] [wet] [si:] - [wi:d] !) § - .
(Contrast with this the case of walking over a bed of wet sea - weed !) § 33 .
(对比 和 这 这 案件 的 步行 超过 一个 床 的 湿的 海 - 杂草 !) § - .

(与此形成鲜明对比的是，走过一片湿海藻！) § 33.

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv][ˈɡləʊbɪz] [pækt] [təˈgeðə(r)][ɪn][kləʊsɪst][ˈɔːdə(r)] ([ænd; ənd] [ˈðeəfɔː(r)] [ˈɔːlsəʊ][ɪn]
In the case of globes packed together in closest order (and therefore also in
在这 案件 的 地球仪 包装 一起 在 最接近 命令 (和 所以 还 在
[ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [ɪˈlɪp,sɔɪdɪz] ,
the case of ellipsoids ,
这 案件 的 椭球体 ,

如果球体以最紧密的方式排列在一起（因此也包括椭球体），

[ɪf] [ɔːl] [ˈsɪmələli] [ˈɔːrientɪd]) ,
if all similarly oriented) ,
如果全部 相似地 定向) ,

如果所有方向都相似)，

[ˈaʊə(r)] [kənˈdɪʃn] [ɒv; əv][kəʊˈhɪərənt][ˈkɒntækt] [brɪˈtwiːn] [iːtʃ] [ˈmɒlɪkjʊːl] [ænd; ənd] [twelv] [ˈneɪbɜːrɪz]
our condition of coherent contact between each molecule and twelve neighbours
我们的 状况 的 相干 接触 之间 每个 分子 和 十二 邻居
[ɪmˈplaɪz] [ˈæbsəluːt] [rɪˈdʒɪdətɪ][ɒv; əv] [fɔːm] [ænd; ənd] [ˈkɒnstənsɪ] [ɒv; əv] [bɒlk] . -
implies absolute rigidity of form and constancy of bulk . 37
暗示 绝对 刚性 的 形式 和 恒常 的 大部分 . -

我们提出的每个分子与其十二个相邻分子之间保持紧密接触的条件，意味着分子形态的绝对刚性和体积的恒定性。37

[hens] [ˈaʊə(r)][ˈkɒnveks][ˈsɒlɪd][mʌst; məst][biː; bi][ˈnaɪðə(r)] [eˈlɪpsɔɪd] [nɔː(r)] [ˈsferɪkl] [ɪn][ˈɔːdə(r)][ðæt]
Hence our convex solid must be neither ellipsoidal nor spherical in order that
因此 我们的 凸面 坚硬的 必须 是 两者都不 椭球体 也不 球形 在 命令 那
[ðeə(r)] [meɪ] [biː; bi][ðə; ði][ˈtʃeɪndʒɪz][ɒv; əv] [fɔːm] [ænd; ənd] [ˈtʃeɪndʒɪz][ɒv; əv] [bɒlk] [wɪtʃ] [wiː; wi][hæv; həv]
there may be the changes of form and changes of bulk which we have
那里 可能 是 这 变化 的 形式 和 变化 的 大部分 哪个 我们 有
[biːn] [kənˈsɪdəɪŋ] [æz; əz] [dɪˈpendənt] [ɒn] [θriː] [ˌɪndɪˈpendənt] [ˈverɪəbl] [ˈspesɪfaɪɪŋ] [ðə; ði]
been considering as dependent on three independent variables specifying the
到过 考虑 作为 依赖 在 三 独立的 变量 指定 这
[ɔːrɪənˈteɪ(ə)n][ɒv; əv] [iːtʃ] [ˈsɒlɪd] [ˈrelatɪvli] [tuː; tə] [rəʊz] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] .
orientation of each solid relatively to rows of the assemblage .
方向 的 每个 坚硬的 相对地 到 行 的 这 装配 .

因此，我们的凸体既不能是椭球体也不能是球体，这样才能发生我们一直在考虑的形状变化和体积变化，而这些变化取决于三个独立变量，这三个变量指定了每个实体相对于集合行的方向。

[æn; ən] [ˈɪntrəstɪŋ] [daɪˈnæmɪk(ə)] [ˈprɒbləm] [ɪz] [prɪˈzentɪd] [baɪ] [səˈpəʊzɪŋ] [ˈeni] [ˈmjuːtʃuəl] [ˈfɔːsɪz] ,
An interesting dynamical problem is presented by supposing any mutual forces ,
一个 有趣的 动态 问题 是 呈现 经过 假如 任何 相互的 力量 ;

假设存在任意相互作用力，就会出现一个有趣的动力学问题：

[sʌtʃ] [æz; əz] [maɪt] [biː; bi] [prəˈdjuːst] [baɪ] [sprɪŋz] , [tuː; tə][ækt] [brɪˈtwiːn] [ðə; ði][ˈsɒlɪd] [ˈmɒlɪkjʊːlɪz] ,
such as might be produced by springs , to act between the solid molecules ,
这样的 作为 可能 是 生产 经过 弹簧 , 到 行为 之间 这 坚硬的 分子 ;
例如弹簧产生的力，可以作用于固体分子之间。

[ænd; ənd] [ɪnˈvestɪɡeɪtɪŋ] [kənˈfɪɡjʊˈeɪʃənz] [ɒv; əv] [iːkwɪˈlɪbriəm] [ɒn][ðə; ði] [ˌsʌpəˈzɪ(ə)n] [ɒv; əv] [ˈfrɪkʃnləs]
and investigating configurations of equilibrium on the supposition of frictionless
和 调查 配置 的 平衡 在 这 假设 的 无摩擦
[ˈkɒntæktɪs] .
contacts .
联系方式 .

并研究在无摩擦接触假设下的平衡构型。

[ðə; ði][səˈluːʃ(ə)n][ɒv; əv][aɪ ˈtiː][ɒv; əv] [kɔːs] [ɪz] [ðæt] [ðə; ði] [pəˈtenʃ(ə)l] [ˈenədʒɪ] [ɒv; əv][ðə; ði] [sprɪŋz]
The solution of it of course is that the potential energy of the springs
这 解决方案 的 它 的 课程 是 那 这 潜在的 活力 的 这 弹簧
[mʌst; məst][biː; bi][ə; eɪ] [ˈmɪnɪməm] [ɔː(r)][ə; eɪ] [ˈmɪnɪˌmæks][ɔː(r)][ə; eɪ] [ˈmæksɪməm][fɔː(r); fə(r)] [iːkwɪˈlɪbriəm] ,
must be a minimum or a minimax or a maximum for equilibrium ,
必须 是 一个 最低限度 或者 一个 极小极大值 或者 一个 最大限度 为了 平衡 ;

当然，解决办法是弹簧的势能必须达到最小值、极小极大值或最大值才能保持平衡。

[ænd; ənd][ə; eɪ] ['mɪnɪmə] [fɔ:(r); fə(r)]['steɪb(ə)l] [i:kwr'ɪbrɪəm] .
and a minimum for stable equilibrium .
和 一个 最低限度 为了 稳定的 平衡 .

以及达到稳定平衡所需的最小值。

[ðə; ði][sə'lu:(ə)n] [wɪl] [bi:; bi][ə; eɪ][kən'fɪgə'reɪ(ə)n][pʊ; əv] ['mɪnɪmə] [ɔ:(r)]['mɪnɪ'mæks] , [ɔ:(r)]['mæksɪmə] ,
The solution will be a configuration of minimum or minimax , or maximum ,
这 解决方案 将要 是 一个 配置 的 最低限度 或者 极小极大值 , 或者 最大限度 ,
[ˈvɒljʊ:m] ,
volume ,
体积 ,

解决方案将是最小、极小极大或最大体积的配置。

[əʊnli][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [pʊ; əv] ['preʃə(r)] ['i:kwəl][ɪn][ɔ:l][də'rek(ə)nz] . § - .
only in the case of pressure equal in all directions . § 34 .
仅有的 在 这 案件 的 压力 平等的 在 全部 方向 . § - .

仅当各个方向的压力相等时才成立。 § 34.

[ə; eɪ] ['pjʊəli] [dʒɪə'metrɪkl] ['kwestʃən] ,
A purely geometrical question ,
一个 纯粹 几何 问题 ,

一个纯粹的几何问题，

[pʊ; əv][nəʊ] [ɪm'pɔ:t(ə)ns] [ɪn] [rɪ'spekt] [tu:; tə][ðə; ði][mə'lekjələ(r)]['tæktɪks][pʊ; əv][ə; eɪ]['krɪst(ə)l][bʌt; bət][pʊ; əv]
of no importance in respect to the molecular tactics of a crystal but of
的 不 重要性 在 尊重 到 这 分子 策略 的 一个 水晶 但 的
[kən'sɪdərəb(ə)l] ['ɪntrəst] [ɪn][pʊə(r)][mæθə'mætɪks] ,
considerable interest in pure mathematics ,
大量 兴趣 在 纯的 数学 ,

虽然对晶体的分子结构而言并不重要，但在纯数学领域却具有相当大的意义。

[ɪz] [fɔ:st] [pʌn][ˈaʊə(r)] [ə'tenʃ(ə)n] [baɪ][ˈaʊə(r)] [ˈhævɪŋ] [si:n] (§ -) [ðæt][ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒi:niəs]
is forced on our attention by our having seen (§ 27) that a homogeneous
是 强制 在 我们的 注意力 经过 我们的 拥有 已见 (§ -) 那 一个 均质
[ə'semblɪdʒ] [pʊ; əv][ˈsɒlɪdʒ][pʊ; əv][ˈɡɪv(ə)n] [ˈʃeɪp] ,
assemblage of solids of given shape ,
装配 的 固体 的 给定 形状 ,

我们已经看到 (§ 27)，具有特定形状的固体的均匀集合体，这迫使我们关注这一点。

[i:tʃ] [tʌtʃ] [baɪ] [twelv] ['neɪbɜ:rz] ,
each touched by twelve neighbours ,
每个 感动 经过 十二 邻居 ,

每户都与十二个邻居有联系，

[hæz; həz] [θri:] ['fri:dəmz] [wɪtʃ] [meɪ] [bi:; bi] [kən'vi:niəntli] ['teɪkən][æz; əz][ðə; ði] [θri:] ['æŋɡlz]
has three freedoms which may be conveniently taken as the three angles
有 三 自由 哪个 可能 是 方便 已采取 作为 这 三 角度
[ˈspesɪfaɪɪŋ] [ðə; ði][ɔ:riən'teɪ(ə)n][pʊ; əv] [i:tʃ] ['mɒlɪkjʊ:l] ['relətɪvli] [tu:; tə] [rəʊz] [pʊ; əv][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ]
specifying the orientation of each molecule relatively to rows of the assemblage
指定 这 方向 的 每个 分子 相对地 到 行 的 这 装配

[æz; əz] [ɪk'spleɪnd] [ɪn] § - .
as explained in § 30 .
作为 解释 在 § - .

具有三个自由度，可以方便地看作是指定每个分子相对于组装行的方向的三个角度，如第 30 节所述。

[kən'sɪdə(r)][ə; eɪ][ˈsɒlɪd] S1 [ænd; ənd][ðə; ði] [twelv] ['neɪbɜ:rz] [wɪtʃ] [tʌtʃ] [ˌaɪ'ti:] ,
Consider a solid S1 and the twelve neighbours which touch it ,
考虑 一个 坚硬的 S1 和 这 十二 邻居 哪个 触碰 它 ,

考虑一个实体 S1 和与其相邻的十二个实体，

[ænd; ənd][traɪ] [ɪf] [,aɪ 'ti:] [ɪz] ['pɒsəb(ə)l] [tu:; tə] [kɔ:z] [,aɪ 'ti:] [tu:; tə] [tʌtʃ] [mɔ:(r)] [ðæn; ðən] [twelv] [ɒv; əv]
and try if it is possible to cause it to touch more than twelve of
和 尝试 如果 它 是 可能的 到 原因 它 到 触碰 更多的 比 十二 的
[ðə; ði] ['bɒdɪz] .
the bodies .
这 身体 .

并尝试使其接触超过十二具尸体。

[ə'tætʃ] [endz] [ɒv; əv] [θri:] [θɪk] ['fleksəb(ə)l] ['waɪərz] [tu:; tə] ['eni] ['pleɪsɪz] [ɒn] [ðə; ði] ['sɜ:fɪs] [ɒv; əv] S1 ;
Attach ends of three thick flexible wires to any places on the surface of S1 ;
附 结束 的 三 厚的 灵活的 电线 到 任何 地方 在 这 表面 的 S1 ;
将三根粗而柔韧的导线的末端固定在 S1 表面的任意位置；

['kæri] [ðə; ði] ['waɪərz] [θru:] [ɪn'tə:stɪsɪz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] ,
carry the wires through interstices of the assemblage ,
携带 这 电线 通过 间隙 的 这 装配 ,
将电线穿过组件的缝隙，

[ænd; ənd] [ə'tætʃ] [ðeə(r)] [ʌðə(r)] [endz] [æt; ət] ['eni] [θri:] ['pleɪsɪz] [ɒv; əv] [ə; eɪ] , [bi:] , [si:] ,
and attach their other ends at any three places of A , B , C ,
和 附 他们的 其他 结束 在 任何 三 地方 的 一个 , B , C ,
并将它们的另一端连接到 A、B、C 三个地点中的任意三个位置，

[rɪ'spektɪvli] , [ði:z] ['bi:ɪŋ] ['eni] [θri:] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['bɒdɪz] outside38
respectively , these being any three of the bodies outside38
分别 , 这些 存在 任何 三 的 这 身体 outside38
分别而言，这三个物体是38号物体之外的任意三个。

[ðə; ði] ['klʌstə(r)] [ɒv; əv] S1 [ænd; ənd] [ɪts] [twelv] ['neɪbɜ:rz] .
the cluster of S1 and its twelve neighbours .
这 簇 的 S1 和 它是 十二 邻居 .
S1 及其十二个邻居的簇。

[kʌt] [ðə; ði] ['waɪərz] [ə'krɒs] [æt; ət] ['eni] [t'fəʊzn] [pə'zɪnɪz] [ɪn] [ðem; ðəm] ; [ænd; ənd] [raʊnd] [ɒf] [ðə; ði] [kʌt]
Cut the wires across at any chosen positions in them ; and round off the cut
切 这 电线 穿过 在 任何 选定 职位 在 他们 ; 和 圆形的 离开 这 切
[endz] ,
ends ,
结束 ,
在任意选定的位置将电线剪断；并将切口端修圆。

[dʒʌst] ['li:vɪŋ] ['kɒntækt] [brɪ'twi:n] [ðə; ði] ['raʊndɪd] [endz] , [wɪtʃ] [wi:; wi] [æɪ; jə] [kɔ:l] f'f , g'g , h'h .
just leaving contact between the rounded ends , which we shall call f'f , g'g , h'h .
只是 离开 接触 之间 这 圆润 结束 , 哪个 我们 将 称呼 f'f , g'g , h'h .
刚好在圆端之间保持接触，我们称之为 f'f、g'g、h'h。

[du:; də] [,hɒmə'dʒɪnɪrslɪ] [fɔ:(r); fə(r)] ['evri] ['ʌðə(r)] ['sɒlɪd] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [wɒt] [wi:; wi] [hæv; həv]
Do homogeneously for every other solid of the assemblage what we have
做 均匀地 为了 每一个 其他 坚硬的 的 这 装配 什么 我们 有
[dʌn] [fɔ:(r); fə(r)] S1 .
done for S1 .
完毕 为了 S1 .
对集合体中的其他每个固体进行与 S1 相同的均匀处理。

[naʊ] [bend] [ðə; ði] ['waɪərz] ['slɑ:tlɪ] [səʊ][æz; əz] [tu:; tə] ['seprət] [ðə; ði] [peəz] [ɒv; əv] [pɔɪnts] [ɒv; əv]
Now bend the wires slightly so as to separate the pairs of points of
现在 弯曲 这 电线 轻微地 所以 作为 到 分离 这 对 的 积分 的
['kɒntækt] ,
contact ,
接触 ,
现在稍微弯曲导线，使接触点对分开。

[ˈteɪkɪŋ] [keə(r)][tuː; tə] [ki:p] [ðem; ðəm][frɒm; frəm] [ˈtʌtʃɪŋ] [ˈeni][ˈʌðə(r)] [ˈbɒdɪz] [wɪtʃ] [ðeɪ] [pɑ:s][nɪə(r)]
taking care to keep them from touching any other bodies which they pass near
采取 关心 到 保持 他们 从 接触 任何 其他 身体 哪个 他们 经过 靠近
[ɒŋ][ðeə(r)] [ˈkɔ:sɪz] [bɪˈtwi:n] S1 [ænd; ənd][ə; eɪ] ,
on their courses between S1 and A ,
在 他们的 课程 之间 S1 和 一个 ,

注意避免它们在S1和A之间的路径上接触到附近的任何其他物体，

[bi:] , [si:] [rɪˈspektɪvli] .
B , C respectively .
B , C 分别 .

分别为 B、C。

[ˈɑ:ftə(r)] [ˈhævɪŋ] [dʌŋ] [ðɪs] , [ˈθʌrəli] [rɪˈdʒɪdɪfaɪ][ɔ:l][ðə; ði][ˈwaɪərz] [ðʌs] [ˈɔ:ltəd] .
After having done this , thoroughly rigidify all the wires thus altered .
后 拥有 完毕 这 , 彻底 刚硬化 全部 这 电线 因此 已修改 .

完成上述操作后，务必将所有改动过的电线彻底固定牢固。

[wiː; wi] [meɪ] [naʊ] , [ˈhævɪŋ] [θri:] [ɪndɪˈpendənt] [ˈverɪəbl] [æt; ət][ˈaʊə(r)][dɪˈspəʊz(ə)l] , [səʊ] [tʃeɪndʒ]
We may now , having three independent variables at our disposal , so change
我们 可能 现在 , 拥有 三 独立的 变量 在 我们的 处理 , 所以 改变
[ðə; ði][ɔ:riənˈteɪ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈmɒlɪkjʊ:lz] ,
the orientation of the molecules ,
这 方向 的 这 分子 ,

现在，我们拥有三个独立的变量，因此可以改变分子的取向。

[ˈrelatɪvli] [tuː; tə] [rəʊz] [ɒv; əv][ðə; ði] [əˈseɪmblɪdʒ] , [æz; əz][tuː; tə] [brɪŋ] fʃ , gˈg , [ænd; ənd] hˈh [əˈgen]
relatively to rows of the assemblage , as to bring fʃ , gˈg , and hˈh again
相对地 到 行 的 这 装配 , 作为 到 带来 fʃ , gˈg , 和 hˈh 再次
[ˈɪntu:] [ˈkɒntækt] .
into contact .
进入 接触 .

相对于组合的行，使 fʃ、gˈg 和 hˈh 再次接触。

[wiː; wi][hæv; həv] [ðʌs] [sɪks] [freʃ] [pɔɪnts] [ɒv; əv] S1 ; [ɒv; əv] [wɪtʃ] [θri:] [ɑ:(r); ə(r)][ef] ˈ , [dʒi:] ˈ , [ert] ˈ ;
We have thus six fresh points of S1 ; of which three are f ˈ , g ˈ , h ˈ ;
我们 有 因此 六 新鲜的 积分 的 S1 ; 的 哪个 三 是 f ˈ , g ˈ , h ˈ ;
[f] ˈ , [g] ˈ , [h] ˈ ;

因此，我们有了 S1 的六个新点；其中三个是 f、g、h；

[ænd; ənd][ðə; ði][ˈʌðə(r)] [θri:] [ɑ:(r); ə(r)][ɒn][ðə; ði] [θri:] [ɛkstˈɛnʃənz] [ɒv; əv] S1 [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [tuː; tə]
and the other three are on the three extensions of S1 corresponding to
和 这 其他 三 是 在 这 三 扩展 的 S1 相应的 到
[ðə; ði][ˈsɪŋɡ(ə)l] [ɛkstˈɛnʃənz] [ɒv; əv][ə; eɪ] ,
the single extensions of A ,
这 单身的 扩展 的 一个 ,

另外三个则位于 S1 的三个扩展上，分别对应于 A 的三个单扩展。

[bi:] , [si:] [rɪˈspektɪvli] , [wɪtʃ] [wiː; wi][hæv; həv] [bi:n] [ˈmeɪkɪŋ] .
B , C respectively , which we have been making .
B , C 分别 , 哪个 我们 有 到过 制作 .

我们分别制作了 B、C。

[ðʌs] [wiː; wi][hæv; həv][ə; eɪ][ˈri:əl][səˈlu:(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈɪntrəstɪŋ] [dʒɪəˈmetrɪkl] [ˈprɒbləm] :
Thus we have a real solution of the interesting geometrical problem :
因此 我们 有 一个 真实的 解决方案 的 这 有趣的 几何 问题 :

由此，我们得到了这个有趣的几何问题的实际解：

— [aɪˈtiː][ɪz][rɪˈkwaɪəd][səʊ][tuː; tə][fɔːm][ə; eɪ][həməˈdʒiːniəs][əˈseɪmblɪdʒ][ɒv; əv][ˈsɒlɪdʒ][ɒv; əv][ˈeni]
— It is required so to form a homogeneous assemblage of solids of any
— 它是必需的所以到形式一个均质装配的固体的任何
[ɑːbrɪˈtrərəli; ˈɑːbrɪtrəli][ˈɡɪv(ə)n][jeɪp][ðæt][iːtʃ][ˈsɒlɪd][jæl; ʃəl][biː; bi][tʌtʃt][baɪ][eɪˈtiːn][ˈʌðə(r)z].
arbitrarily given shape that each solid shall be touched by eighteen others.
任意地给定形状那每个坚硬的将是感动经过十八其他的.

— 要形成任意给定形状的固体的均匀集合体，必须满足以下条件：每个固体都与其他十八个固体接触。

[ðɪs][ˈprɒbləm][ɪz][dɪˈtɜːmɪnət][bɪˈkæz; brɪˈkɒz][ðə; ði][ˈmeɪkɪŋ][ɒv; əv][ðə; ði][θriː][ˈkɒntæktʃ]fʃ, gʻg, hʻh,
This problem is determinate, because the making of the three contacts fʃ, gʻg, hʻh,
这问题是确定, 因为这制作的这三联系方式fʃ, gʻg, hʻh,
hʻh,
hʻh,

—— 这个问题是确定性的，因为三个触点 fʃ、gʻg、hʻh 的形成，

[ˈjuːzɪz; ˈjuːsɪz][ʌp][ðə; ði][θriː][ɪndɪˈpendənt][ˈverɪəbl][left][æɪ; ət][ˈaʊə(r)][dɪˈspəʊz(ə)l][ˈɑːftə(r)][wiː; wi]
uses up the three independent variables left at our disposal after we
用途向上这三独立的变量左边在我们的处理之后我们
[hæv; həv][fɜːst][fɔːmd][ə; eɪ][həməˈdʒiːniəs][əˈseɪmblɪdʒ][wɪð][twelv][pɔɪnts][ɒv; əv][ˈkɒntæktʃ][ɒn][iːtʃ]
have first formed a homogeneous assemblage with twelve points of contact on each
有第一的形成一个均质装配和十二积分的接触在每个
[ˈsɒlɪd].
solid.
坚硬的.

—— 在我们首先形成一个在每个固体上具有十二个接触点的均匀集合体之后，剩下的三个独立变量就用完了。

[bʌt; bət][ˈaʊə(r)][ˈmæənə(r)][ɒv; əv][ˈfaɪndɪŋ][ə; eɪ][jeɪp][fɔː(r); fə(r)][iːtʃ][ˈsɒlɪd][wɪtʃ][kæn; kən][əˈlaʊ][ðə; ði]
But our manner of finding a shape for each solid which can allow the
但我们的方式寻找一个形状为了每个坚硬的哪个能允许这
[səˈluːʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][ˈprɒbləm][tuː; tə][biː; bi][ˈriːəl],
solution of the problem to be real,
解决方案的这问题到是真实的,

—— 但是，我们为每个立体图形寻找形状的方法，使得问题的解是真实的。

[pruːvz][ðæt][ðə; ði][səˈluːʃ(ə)n][ɪz][ˈsenʃəli][ɪˈmædʒɪnəri][fɔː(r); fə(r)][ˈevri][ˈhəʊlɪi][ˈkɒnveks][jeɪp]. §
proves that the solution is essentially imaginary for every wholly convex shape. §
证明那这解决方案是本质上假想为了每一个完全凸面形状. §
- .
35.
- .

—— 证明对于每个完全凸图形，解本质上都是虚数的。§ 35.

[ˈpɔːzɪŋ][fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ][ˈməʊmənt][lɒŋɡə(r)][tuː; tə][kənˈsɪdə(r)][əˈfreɪ][ðə; ði][dʒɪəˈmetrɪkl][ˈprɒbləm][ɒv; əv]
Pausing for a moment longer to consider afresh the geometrical problem of
暂停为了一个片刻更长到考虑重新这几何问题的
[ˈpʊtɪŋ][ɑːbrɪˈtrərəli; ˈɑːbrɪtrəli] given39
putting arbitrarily given39
推杆任意地 given39

—— 稍作停顿，重新思考一下任意给定几何问题39

[ˈiːkwəl][ænd; ənd][ˈsɪmələ(r)][ˈsɒlɪdʒ][təˈgeðə(r)][tuː; tə][meɪk][ə; eɪ][həməˈdʒiːniəs][əˈseɪmblɪdʒ][ɒv; əv]
equal and similar solids together to make a homogeneous assemblage of
平等的和相似的固体一起到制作一个均质装配的
[wɪtʃ][iːtʃ][ˈmembə(r)][ɪz][tʌtʃt][baɪ][eɪˈtiːn][ˈʌðə(r)z],
which each member is touched by eighteen others,
哪个每个成员是感动经过十八其他的,

—— 将大小相等、性质相似的固体组合在一起，形成一个均匀的整体，其中每个成员都与其他十八个成员接触。

[wiː; wi] [si:] [ɪ'miːdiətli] [ðæt] [aɪ 'tiː][ɪz] [dɪ'tɜːmɪnət] (['weðə(r)] [aɪ 'tiː][hæz; həz] ['eni] ['riːəl][sə'luːʃ(ə)n]
we see immediately that it is determinate (whether it has any real solution
我们 看 立即地 那 它 是 确定 (无论 它 有 任何 真实的 解决方案
[ɔː(r)][nɒt]) ,
or not) ,
或者 不是) ;

我们立刻就能看出它是确定性的（无论它是否有真正的解），

[bɪ'kæz; bɪ'kɒz] [wen] [ðə; ði] [[eɪp] [ɒv; əv] [iːt] ['bɒdi][ɪz]['gɪv(ə)n][wiː; wi][hæv; həv][naɪn] [dɪ'spəʊzəblz]
because when the shape of each body is given we have nine disposables
因为 什么时候 这 形状 的 每个 身体 是 给定 我们 有 九 一次性用品
[fɔː(r); fə(r)]['fɪksɪŋ][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] :
for fixing the assemblage :
为了 定影 这 装配 :

因为当每个物体的形状确定后，我们就有九个可拆卸部件来固定组件：

[sɪks][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]['kærəktə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv][ðə; ði] [kərə'spɒndɪŋ] [pɔɪnts] ,
six for the character of the assemblage of the corresponding points ,
六 为了 这 特点 的 这 装配 的 这 相应的 积分 ,
六，代表相应点集合的特征，

[ænd; ɐnd] [θri:] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][ɔːriən'teɪ(ə)n][ɒv; əv] [iːt] ['mɒlɪkjʊːl] ['relatɪvli] [tuː; tə] [rəʊz] [ɒv; əv]
and three for the orientation of each molecule relatively to rows of
和 三 为了 这 方向 的 每个 分子 相对地 到 行 的
[ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv] [kərə'spɒndɪŋ] [pɔɪnts] .
the assemblage of corresponding points .
这 装配 的 相应的 积分 .

还有三个用于表示每个分子相对于相应点集合的行的方向。

[ðiːz] [naɪn] [dɪ'spəʊzəblz] [ɑː(r); ə(r)] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ][ðə; ði] [kən'dɪŋn] [ðæt] [iːt] ['bɒdi][hæz; həz][naɪn]
These nine disposables are determined by the condition that each body has nine
这些 九 一次性用品 是 决定 经过 这 状况 那 每个 身体 有 九
[peəz] [ɒv; əv]['kɒntæktz] [wɪð] ['ʌðə(r)z] .
pairs of contacts with others .
对 的 联系方式 和 其他的 .

这九种消耗品是由每个人与他人有九对接触这一条件决定的。

[sə'pəʊz] [naʊ] [ə; eɪ] [hɒmə'dʒiːniəs] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv][ðə; ði]['gɪv(ə)n] ['bɒdɪz] , [ɪn]['əʊpən][ɔːdə(r)] [wɪð]
Suppose now a homogeneous assemblage of the given bodies , in open order with
认为 现在 一个 均质 装配 的 这 给定 身体 , 在 打开 命令 和
[nəʊ]['kɒntæktz] ,
no contacts ,
不 联系方式 ,

假设现在存在一个由给定物体组成的同质集合体，处于开放状态且彼此之间没有接触，

[tuː; tə][biː; bi][ɑːbɪ'trerəli; 'ɑːbɪtrəli] [meɪd] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə]['eni] [naɪn][ɑːbɪ'trerəli; 'ɑːbɪtrəli] ['tʃəʊzn] ['væljuːz]
to be arbitrarily made according to any nine arbitrarily chosen values
到 是 任意地 制成 根据 到 任何 九 任意地 选定 值
[fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][sɪks] ['dɪstənsɪz] [bɪ'twiːn] [ə; eɪ] [pɔɪnt] [ɒv; əv] S1 [ænd; ɐnd][ðə; ði] [kərə'spɒndɪŋ] [pɔɪnts]
for the six distances between a point of S1 and the corresponding points
为了 这 六 距离 之间 一个 观点 的 S1 和 这 相应的 积分
[ɒv; əv][ɪts][sɪks] [peəz] [ɒv; əv] ['nɪərɪst] [ænd; ɐnd][nekst] ['nɪərɪst] ['neɪbɜːrz] (§ [wʌn] [ə'bʌv]) ,
of its six pairs of nearest and next nearest neighbours (§ 1 above) ,
的 它是 六 对 的 最近的 和 下一个 最近的 邻居 (§ 1 多于) ,

根据任意选择的九个值任意确定 S1 上的一个点与其六对最近邻和次近邻点之间的六个距离（见上文第 1 节），

[ænd; ənd][ðə; ði] [θri:] ['æŋɡlɪ] (§ 9 above) specifying the orientation of each body
和 这 三 角度 (§ 9 多于) 指定 这 方向 的 每个 身体
['relatɪvli] [tu:; tə] [rəʊz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] .
relatively to rows of the assemblage .
相对地 到 行 的 这 装配 .

以及三个角度（上文第 9 节），用于指定每个物体相对于集合体行的方向。

[wi:; wi] [meɪ] [tʃu:z] [ɪn][eni][naɪn] [rəʊz] [θru:] S1 ['eni][naɪn] [peəz] [ɒv; əv] ['bɒdɪz] [æt; ət]['i:kwəl]
We may choose in any nine rows through S1 any nine pairs of bodies at equal
我们 可能 选择 在 任何 九 行 通过 S1 任何 九 对 的 身体 在 平等的
['dɪstənsɪz] [ɒn][ðə; ði] [tu:] [saɪdʒ][ɒv; əv] S1 [fɑ:(r)][ɔ:(r)][nɪə(r)] ,
distances on the two sides of S1 far or near ,
距离 在 这 二 侧面 的 S1 远的 或者 靠近 ,
我们可以在 S1 前的任意九行中选择 S1 两侧等距的任意九对物体，无论远近。

[fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [eɪ'ti:n] ['bɒdɪz] [wɪtʃ] [ɑ:(r); ə(r)][tu:; tə][bi:; bi][ɪn]['kɒntækt] [wɪð] S1 .
for the eighteen bodies which are to be in contact with S1 .
为了 这 十八 身体 哪个 是 到 是 在 接触 和 S1 .
与 S1 接触的十八个物体。

[hens] [ðeə(r)][ɪz][æn; ən] ['ɪnfɪnət] ['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [sə'lʊʃən] [ɒv; əv][ðə; ði] ['prɒbləm] [ɒv; əv] [wɪtʃ] ['əʊnli]
Hence there is an infinite number of solutions of the problem of which only
因此 那里 是 一个 无限 数字 的 解决方案 的 这 问题 的 哪个 仅有的
[ə; eɪ]['faɪnət]['nʌmbə(r)][kæn; kən][bi:; bi]['ri:əl] .
a finite number can be real .
一个 有限 数字 能 是 真实的 .
因此，该问题有无穷多个解，但只有有限个解是实数。

[evri] [sə'lu:(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] ['prɒbləm] [ɒv; əv] [eɪ'ti:n] ['kɒntæktɪs][ɪz][ɪ'mædʒɪnəri] [wen] [ðə; ði] [jeɪp] [ɪz]
Every solution of the problem of eighteen contacts is imaginary when the shape is
每一个 解决方案 的 这 问题 的 十八 联系方式 是 假想 什么时候 这 形状 是
['həʊlɪ] ['kɒnveks] .
wholly convex .
完全 凸面 .
当形状完全凸起时，十八个接触点问题的每一个解都是虚数。

[fɪɡ] . - . § - .
Fig . 13 . § 36 .
如图 . - . § - .
图 13. § 36。

[wɪ'dəʊt] [fɔ:(r); fə(r)][ə; eɪ]['məʊmənt][ɪ'mædʒɪnɪŋ][ðə; ði] ['mɒlɪkjʊ:lz] [ɒv; əv]['mætə(r)][tu:; tə][bi:; bi][hɑ:d]
Without for a moment imagining the molecules of matter to be hard
没有 为了 一个 片刻 想象 这 分子 的 事情 到 是 难的
['sɒlɪdʒ][ɒv; əv]['kɒnveks] [jeɪp] ,
solids of convex shape ,
固体 的 凸面 形状 ,
完全不去想象物质分子是凸面的坚硬固体，

[wi:; wi] [meɪ] [dɪ'raɪv] ['væljuəb(ə)l] ['lesnz] [ɪn][ðə; ði]['tæktɪks][ɒv; əv]['ri:əl] ['krɪstlɪz] [baɪ] ['stʌdɪŋ] [ðə; ði]
we may derive valuable lessons in the tactics of real crystals by studying the
我们 可能 派生 有价值的 课程 在 这 策略 的 真实的 晶体 经过 学习 这
[ə'semblɪdʒ] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] § § - [ænd; ənd] - [ænd; ənd] [reprɪ'zentɪd] [ɪn][fɪɡz] . - [ænd; ənd] - .
assemblage described in § § 24 and 25 and represented in Figs . 12 and 13 .
装配 描述 在 § § - 和 - 和 代表 在 无花果 . - 和 - .
我们可以通过研究第 24 节和第 25 节中描述并在图 12 和图 13 中表示的组合，来获得有关真实晶体策略的宝贵经验。

[aɪ][mʌst; məst][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] present40
I must for the present40
我 必须 为了 这 present40
我必须目前40

[fɔ:ˈgəʊ] [ðə; ði] [ˈveri] [əˈtræktiv] [ˈsʌbdʒɪkt][ɒv; əv][ðə; ði][ˈtæktɪks] [prɪˈzentɪd] [baɪ][ˈfeɪsɪz][nɒt] [ˈpærəlel][tu:; tə] **forego the very attractive subject of the tactics presented by faces not parallel to**
放弃 这 非常 吸引人的 主题 的 这 策略 呈现 经过 面孔 不是 平行线 到
[wʌn][ɔ:(r)][ˈʌðə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][fɔ:(r)][ˈfeɪsɪz][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈprɪmətɪv] [ˈtetərəˈhedrənz] [wɪtʃ] [wi:; wi] [faʊnd] [ɪn] **one or other of the four faces of the primitive tetrahedrons which we found in**
— 或者 其他 的 这 四 面孔 的 这 原始 四面体 哪个 我们 成立 在
§ - ,
§ **24** ,
§ - ,

暂且略过我们在第 24 节中发现的，与原始四面体的四个面不平行的面所呈现的战术这一非常有吸引力的主题，
[ænd; ənd][ɑ:sk][ju:; jʊ][ˈəʊnli][tu:; tə] [θɪŋk] [ɒv; əv][ðə; ði] [tu:] [saɪdz][ɒv; əv][ə; eɪ] [pleɪt] [ɒv; əv][ˈkrɪst(ə)l] **and ask you only to think of the two sides of a plate of crystal**
和 问 你 仅有的 到 思考 的 这 二 侧面 的 一个 盘子 的 水晶
[ˈpærəlel][tu:; tə] [ˈeni] [wʌn][ɒv; əv][ðəm; ðəm] , **parallel to any one of them** ,
平行线 到 任何 一 的 他们 ,

我只要求你想象一块水晶板的两面与它们中的任何一面平行，
[ðæt][ɪz][tu:; tə] [seɪ] , [æn; ən] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [sʌtʃ] [ˈleɪəz] [æz; əz] [ðəʊz] [ˌreprɪˈzentɪd] [ˌdʒi:əˈmetrɪkli] **that is to say , an assemblage of such layers as those represented geometrically**
那 是 到 说 , 一个 装配 的 这样的 层 作为 那些 代表 几何上
[ɪn][fɪg] . -
in Fig . 12
在 如图 . -

也就是说，是由如图 12 所示的几何层组成的集合体。
[ænd; ənd] [fəʊn] [ɪn] [ˌsteriəˈskɒpɪk] [vju:] [ɪn][fɪg] . - .
and shown in stereoscopic view in Fig . 13 .
和 所示 在 立体 看法 在 如图 . - .

如图 13 所示，以立体视图显示。
[ɪf] , [æz; əz][ɪz][ðə; ði] [keɪs] [wɪð] [ðə; ði] solids10 [ˈfəʊtəɡræfɪd] [ɪn][fɪg] .
If , as is the case with the solids10 photographed in Fig .
如果 , 作为 是 这 案件 和 这 solids10 拍摄 在 如图 .

如果像图中拍摄的固体10那样，
- , [ðə; ði][ˈʌndə(r)][saɪd][ɒv; əv] [i:tʃ] [ˈsɒlɪd][ɪz] [ˈni:əli] [pleɪn] [bʌt; bət] [ˈslɑ:tli] [ˈkɒnveks] ,
13 , the under side of each solid is nearly plane but slightly convex ,
- , 这 在下面 边 的 每个 坚硬的是 几乎 飞机 但 轻微地 凸面 ,

13、每个立体图形的底面都接近平面但略微凸起，
[ænd; ənd][ðə; ði][tɒp][ɪz] [ˈsʌmwɒt] [ˈʃɑ:pli] [kɜ:vɪd] ,
and the top is somewhat sharply curved ,
和 这 顶部 是 有些 尖锐地 弯曲 ,
顶部呈略微尖锐的弧形，

[wi:; wi][hæv; həv][ðə; ði][kaɪnd][ɒv; əv] [ˈdɪfrəns] [brɪˈtwi:n] [ðə; ði][ˈʌpə(r)][ænd; ənd][ˈʌndə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] **we have the kind of difference between the upper and under of the**
我们 有 这 种类 的 不同之处 之间 这 上 和 在下面 的 这
[tu:] [ˈpærəlel] [saɪdz][ɒv; əv][ðə; ði][ˈkrɪst(ə)l] [wɪtʃ] [aɪ][hæv; həv] [ɔ:ˈredi] [dɪˈskraɪbd] [tu:; tə][ju:; jʊ][ɪn] § -
two parallel sides of the crystal which I have already described to you in § 21
二 平行线 侧面 的 这 水晶 哪个 我 有 已经 描述 到 你 在 § -
[əˈbʌv] .
above .
多于 .

晶体的两个平行侧面的上下表面之间存在着我在上面第 21 节中已经描述过的那种差异。

[ɪn] [ðɪs] [keɪs] [ðə; ði] [ə'sembliɪdʒ] [ɪz] [fɔ:md] [baɪ] ['letɪŋ] [ðə; ði] ['sɒlɪdʒ] [fɔ:l] [daʊn] [frɒm; frəm] [ə'bʌv]
In this case the assemblage is formed by letting the solids fall down from above
在这 案件 这 装配 是 形成 经过 出租 这 固体 落下 向下 从 多于
[ænd; ʌnd][ˈset(ə)] [ɪn][ðə; ði] [h'ɒləʊz] [tu:; tə] [wɪtʃ] [ðeɪ] [kʌm] [məʊst] ['redɪli] ,
and settle in the hollows to which they come most readily ,
和 定居 在 这 空心 到 哪个 他们 来 最多 容易 ;
在这种情况下，固体颗粒从上方落下并沉淀在它们最容易到达的空隙中，从而形成聚集体。

[ɔ:(r)] [wɪtʃ] [gɪv] [ðem; ðəm][ðə; ði] ['steɪblɪst] [pə'zɪ(ə)n] .
or which give them the stablest position .
或者 哪个 给 他们 这 最稳定的 位置 .
或者说，哪些因素能让他们处于最稳定的地位。

[aɪ 'ti:] [wʊd] , [wi:; wi] [meɪ] [sə'pəʊz] , [bi:; bi][ðə; ði] hollows41
It would , we may suppose , be the hollows41
它 会 , 我们 可能 认为 , 是 这 hollows41
我们可以推测，那可能是空心处41

[pi:] ' [kju:] ' [ɑ:(r)] ' , [nɒt][pi:][kju:][ɑ:(r)] , ([fɪg] . -) [ðæt] [wʊd] [bi:; bi] ['tʃəʊzn] ;
p ' q ' r ' , not p q r , (Fig . 12) that would be chosen ;
p ' q ' r ' , 不是 p q r , (如图 . -) 那 会 是 选定 ;
选择的是 p'q'r'，而不是 pqr（图 12）；

[ænd; ʌnd] [ðʌs] , [ɒv; əv][ðə; ði] [tu:] [fɔ:m'eɪjənz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] § - ,
and thus , of the two formations described in § 25 ,
和 因此 , 的 这 二 阵型 描述 在 § - ,
因此，在第25节所述的两种形成方式中，

[wi:; wi][ʊd; jəd][hæv; həv] [ðæt] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] [h'ɒləʊz] [ə'bʌv] [pi:] ' [kju:] ' [ɑ:(r)] ' [ɑ:(r); ə(r)] ['ɒkjupaɪd] [baɪ]
we should have that in which the hollows above p ' q ' r ' are occupied by
我们 应该 有 那 在 哪个 这 空心 多于 p ' q ' r ' 是 占领 经过
[ðə; ði] [kəm'pærətɪvli] [flæt] ['ʌndə(r)] [saɪdz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['mɒlɪkju:lz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['leɪə(r)] [ə'bʌv] ,
the comparatively flat under sides of the molecules of the layer above ,
这 比较 平坦的 在下面 侧面 的 这 分子 的 这 层 多于 ,
我们应该得到这样的情况：p'q'r'上方的空腔被上方分子层相对平坦的下侧面占据。

[ænd; ʌnd][ðə; ði] [h'ɒləʊz] [brɪ'ləʊ] [ðə; ði] [æ'pətʃəz] [pi:][kju:][ɑ:(r)][baɪ][ðə; ði] [kəm'pærətɪvli] [fɑ:p] [tɒps]
and the hollows below the apertures p q r by the comparatively sharp tops
和 这 空心 以下 这 孔径 p q r 经过 这 比较 锋利的 最高额
[ɒv; əv][ðə; ði] ['mɒlɪkju:lz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['leɪəz] [brɪ'ləʊ] . § - .
of the molecules of the layers below . § 37 .
的 这 分子 的 这 层 以下 . § - .
孔 pqr 下方的空腔是由下方各层分子的相对尖锐的顶部形成的。§ 37.

[fɔ:(r); fə(r)] ['meni] [keɪsɪz] [ɒv; əv] ['nætʃ(ə)rəl] ['krɪstlɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['həʊlli] [eɪsɪ'metrɪk] ['kærəktə(r)] ,
For many cases of natural crystals of the wholly asymmetric character ,
为了 许多 案例 的 自然的 晶体 的 这 完全 不对称 特点 ,
对于许多完全不对称的天然晶体而言，

[ðə; ði] [tru:] ['fɔ:sɪz] [brɪ'twi:n] [ðə; ði] ['krɪstələɪn] ['mɒlɪkju:lz] [wɪl] [dɪ'tɜ:mɪn] [prɪ'saɪsli] [ðə; ði] [seɪm]
the true forces between the crystalline molecules will determine precisely the same
这 真的 力量 之间 这 结晶体 分子 将要 决定 恰恰 这 相同的
['tæktɪks][ɒv; əv][krɪstələɪ'zeɪf(ə)n][æz; əz] [wʊd] [bi:; bi] [dɪ'tɜ:mɪnd] [baɪ][ðə; ði] ['ɪnfluəns] [ɒv; əv]['grævəti]
tactics of crystallization as would be determined by the influence of gravity
策略 的 结晶 作为 会 是 决定 经过 这 影响 的 重力
[ænd; ʌnd][ˈflu:ɪd] [vɪ'skɒsəti] [ɪn][ðə; ði] ['set(ə)lmənt] [frɒm; frəm] ['wɔ:tə(r)] ,
and fluid viscosity in the settlement from water ,
和 体液 粘度 在 这 沉降 从 水 ,
晶体分子间的真实作用力将决定晶体的结晶策略，这与重力和流体粘度对水沉淀的影响所决定的结晶策略完全相同。

[ɒv; əv][sænd][kəm'pəʊzd][ɒv; əv][ˈjuːnɪfɔːm][ˈmɒlɪkjʊːlz][ɒv; əv][ðə; ði][ˈhəʊlɪ][ˌʌnsɪ'metrɪkəl][ˈkɒnveks]
of sand composed of uniform molecules of the wholly unsymmetrical convex
的 沙 由 的 制服 分子 的 这 完全 不对称 凸面
[feɪp][ˌreprɪ'zentɪd][ɪn][fɪgz] . - [ænd; ənd] - .
shape represented in Figs . 12 and 13 .
形状 代表 在 无花果 . - 和 - .

由均匀分子组成的沙子，其形状完全不对称，呈凸形，如图 12 和图 13 所示。

[ðʌs][wiː; wi][kæn; kən][ˈredɪlɪ][brɪ'liːv][ðæt][ə; eɪ][ˈriːəl][ˈkrɪst(ə)l][wɪtʃ][ɪz][ˈgrəʊɪŋ][baɪ][ə'dɪʃən][tuː; tə]
Thus we can readily believe that a real crystal which is growing by additions to
因此 我们 能 容易 相信 那 一个 真实的 水晶 哪个 是 生长 经过 新增内容 到
[ðə; ði][feɪs][siːn][ɪn][fɪg] .
the face seen in Fig .
这 脸 已见 在 如图 .

因此，我们可以很容易地相信，如图所示，通过在表面上添加晶体而生长的真实晶体。

- , [wʊd][gɪv][ˈleɪə(r)][ˈɑːftə(r)][ˈleɪə(r)][ˈregjələli][æz; əz][aɪ][hæv; həv][dʒʌst][dɪ'skraɪbd] .
12 , would give layer after layer regularly as I have just described .
- , 会 给 层 后 层 经常 作为 我 有 只是 描述 .

12，会像我刚才描述的那样，一层一层地定期添加。

[bʌt; bət][ɪf][baɪ][sʌm; səm][tʃeɪndʒ][ɒv; əv][ˈsɜːkəmstənsɪz][ðə; ði][pleɪt] ,
But if by some change of circumstances the plate ,
但 如果 经过 一些 改变 的 情况 这 盘子 ,

但如果由于某种情况变化，盘子，

[ɔːl'redɪ][grəʊn][tuː; tə][ə; eɪ][ˈθɪknəs][ɒv; əv][ˈmeni][ˈleɪəz][ɪn][ðɪs][wei] ,
already grown to a thickness of many layers in this way ,
已经 生长 到 一个 厚度 的 许多 层 在 这 方式 ,

已经以这种方式生长到多层厚度了，

[ʊd; əd][kʌm][tuː; tə][hæv; həv][ðə; ði][saɪd][ˈfeɪsɪŋ][frɒm; frəm][juː 'es][ɪn][ðə; ði][ˈdaɪəgræm][ɪk'spəʊzd][tuː; tə]
should come to have the side facing from us in the diagram exposed to
应该 来 到 有 这 边 面向 从 我们 在 这 图表 裸露 到

[ðə; ði][ˈmʌðə(r)] - [ˈlɪkə(r)] ,
the mother - liquor ,
这 母亲 - 酒 ,

图中背对我们的那一面应该暴露在母液中。

[ɔː(r)][ˈmʌðə(r)] - [gæs] , [ænd; ənd][brɪ'gɪn][tuː; tə][grəʊ][frɒm; frəm][ðæt][feɪs] ,
or mother - gas , and begin to grow from that face ,
或者 母亲 - 气体 , 和 开始 到 生长 从 那 脸 ,

或者说是母气，并开始从那张脸上生长出来，

[ðə; ði][ˈtæktɪks][maɪt][ˈprɒbəbli][biː; bi][ðæt][iːtʃ][ˈmɒlɪkjʊːl][wʊd][faɪnd][ɪts][ˈrestɪŋ] - [pleɪs][wɪð][ɪts]
the tactics might probably be that each molecule would find its resting - place with its
这 策略 可能 大概 是 那 每个 分子 会 寻找 它是 休息 - 地方 和 它是
[məʊst][ˈniːli][pleɪn][saɪd][ɪn][ðə; ði][ˈwaɪdə(r)][hˈbləʊz][ˈʌndə(r)][piː] ´ [kjuː] ´ [ɑː(r)] ´ ,
most nearly plane side in the wider hollows under p ´ q ´ r ´ ,
最多 几乎 飞机 边 在 这 更广泛 空心 在下面 p ´ q ´ r ´ ,

策略可能是，每个分子都会找到自己的静止位置，使其最接近平面的一侧位于 p´ q´ r´ 下方的较宽的空腔中，

[ɪn'sted][ɒv; əv][wɪð][ɪts][ˈfɑːrpəst][ˈkɔːnə(r)][ɪn][ðə; ði][ˈnærəʊə(r)][ænd; ənd][ˈstiːpə][hˈbləʊz][ˈʌndə(r)][piː]
instead of with its sharpest corner in the narrower and steeper hollows under p
反而 的 和 它是 最锋利 角落 在 这 较窄 和 更陡峭 空心 在下面 p
[kjuː][ɑː(r)] ,
q r ,
q r ,

而不是像 pqr 下方那样，在更窄更陡的凹陷处拥有最尖锐的拐角，

[æz; əz][ɑ:(r); ə(r)][ðə; ði] ['mɒlɪkju:lz] [ɪn][ðə; ði]['leɪə(r)] [br'leɪv] [ðæt] [jəvən] [ɪn][ðə; ði]['daɪəgræm][ɪn][ðə; ði]
as are the molecules in the layer below that shown in the diagram in the
作为 是 这 分子 在 这 层 以下 那 所示 在 这 图表 在 这
[fɜ:st] [fɔ:'meɪ](ə)n] .
first formation .
第一的 形成 .

与图中所示第一层结构下方的分子一样。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [wʊd] [bi:; bi][ə; eɪ] ['kɒmpaʊnd] ['krɪst(ə)] [kən'sɪstɪŋ] [ɒv; əv] [tu:] [pa:ts] , [ɒv; əv] ['dɪfrənt]
The result would be a compound crystal consisting of two parts , of different
这 结果 会 是 一个 化合物 水晶 由 的 二 部分 , 的 不同的
['krɪstələɪn] ['kwɒləti] ,
crystalline quality ,
晶体 质量 ,
最终会得到一种由两部分组成的复合晶体，这两部分晶体的质量不同。

[kəʊ'hɪəriŋ] ['pɜ:fɪktli] [tə'geðə(r)][ɒn][ðə; ði] [tu:] [saɪdz][ɒv; əv][æn; ən] [ɪntə'feɪ(ə)] [pleɪn] .
cohering perfectly together on the two sides of an interfacial plane .
凝聚力 完美 一起 在 这 二 侧面 的 一个 界面 飞机 .
在界面平面的两侧完美地结合在一起。

[aɪ 'ti:] [si:m] ['prɒbəb(ə)] [ðæt] [ðɪs] ['dʌb(ə)] ['strʌktʃə(r)] [meɪ] [bi:; bi] [faʊnd] [ɪn]['neɪtʃə(r)] , [prɪ'zentɪd] [baɪ]
It seems probable that this double structure may be found in nature , presented by
它 似乎 可能 那 这 双倍的 结构 可能 是 成立 在 自然 , 呈现 经过
crystals42
crystals42
crystals42

这种双结构很可能存在于自然界中，由晶体42所示。

[ɒv; əv][ðə; ði] ['həʊlli] [ʌnsɪ'metrɪk] [kla:s] ,
of the wholly unsymmetric class ,
的 这 完全 不对称 班级 ,
完全不对称类，

[ðəʊ] [aɪ 'ti:] [meɪ] [nɒt] [hɪðə'tu:] [hæv; həv] [bi:n] [əb'zɜ:vɔd] [ɔ:(r)] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [krɪstələʊ'græfɪk]
though it may not hitherto have been observed or described in crystallographic
尽管 它 可能 不是 迄今为止 有 到过 观察到 或者 描述 在 晶体学
['tri:tɪzɪz] .
treatises .
论文 .
虽然此前可能尚未在晶体学专著中观察到或描述过。

[fɪg] . - . § - .
Fig . 14 . § 38 .
如图 . - . § - .
图 14.§ 38。

[ðɪs] [eɪsɪ'metrɪk] ['dʌb(ə)] ['krɪst(ə)] [br'kʌmz] ['sɪmplɪ] [ðə; ði] [wel] - [nəʊn] [sɪ'metrɪk(ə)] - [twin] -
This asymmetric double crystal becomes simply the well - known symmetrical ' twin -
这 不对称 双倍的 水晶 变成 简单地 这 出色地 - 已知 对称的 - 双 -
- [ɪn][ðə; ði][pə'tɪkjələ(r)] [keɪs] [ɪn] [wɪtʃ] [i:tʃ] [ɒv; əv][ðə; ði] [kən'stɪtʃuənt] ['mɒlɪkju:lz] [ɪz]
crystal'11 in the particular case in which each of the constituent molecules is
- 在 这 特别的 案件 在 哪个 每个 的 这 组分 分子 是
[sɪ'metrɪk(ə)] [ɒn][ðə; ði] [tu:] [saɪdz][ɒv; əv][ə; eɪ] [pleɪn] [θru:] [aɪ 'ti:] ['pærəlel] [tu:; tə][ðə; ði] [pleɪn] [ɒv; əv]
symmetrical on the two sides of a plane through it parallel to the plane of
对称的 在 这 二 侧面 的 一个 飞机 通过 它 平行线 到 这 飞机 的
[aʊə(r)]['daɪəgræm] ,
our diagrams ,
我们的 图表 ,
这种不对称的双晶在特定情况下就变成了众所周知的对称“孪晶”11，即每个组成分子在其穿过的平行于我们图示平面的
平面的两侧都是对称的。

[ænd; ənd][ˈɔːlsəʊ][bən][ðə; ði] [tuː] [saɪdz][bʊ; əv][sʌm; səm] [pleɪn] [ˌpɜːpənˈdɪkjələ(r)][tuː; tə] [ðɪs] [pleɪn] .
and also on the two sides of some plane perpendicular to this plane .
和 还 在 这 二 侧面 的 一些 飞机 垂直 到 这 飞机 .
并且位于垂直于该平面的某个平面的两侧。

[wiː; wi] [siː] , [ɪn][fækt] ,
We see , in fact ,
我们 看 , 在 事实 ,
事实上, 我们看到,

[ðæt] [ɪn] [ðɪs] [keɪs] [ɪf] [wiː; wi][kʌt] [ɪn] [tuː] [ðə; ði] [ˈdʌb(ə)l] [ˈkrɪst(ə)l][baɪ][ðə; ði] [pleɪn] [bʊ; əv] [fɪɡ] .
that in this case if we cut in two the double crystal by the plane of Fig .
那 在 这 案件 如果 我们 切 在 二 这 双倍的 水晶 经过 这 飞机 的 如图 .
在这种情况下, 如果我们沿着图所示的平面将双晶体切成两半。

- , [ænd; ənd] [tɜːn] [wʌn][pɑːt] [aɪˈdiːəli] [θruː] 180° [raʊnd][ðə; ði] [ˌɪntəˈsekʃn] [bʊ; əv] [ðiːz] [tuː]
14 , and turn one part ideally through 180° round the intersection of these two
- , 和 转动 一 部分 理想情况下 通过 180° 圆形的 这 路口 的 这些 二
[pleɪnz] ,
planes ,
飞机 ,
14, 并将其中一部分沿这两个平面的交线理想地旋转 180°,

[wiː; wi] [brɪŋ] [ˌaɪˈtiː][ˌɪntuː] [ˈpɜːfɪkt] [kəʊˈɪnsɪdəns] [wɪð] [ðə; ði][ˈʌðə(r)] [pɑːt] . -
we bring it into perfect coincidence with the other part . **43**
我们 带来 它 进入 完美的 巧合 和 这 其他 部分 . -
我们使其与另一部分完全吻合。43

[ðɪs] [wiː; wi] [ˈredɪli] [ˌʌndəˈstænd] [baɪ] [ˈlʊkɪŋ] [æt; ət][fɪɡ] .
This we readily understand by looking at Fig .
这 我们 容易 理解 经过 寻找 在 如图 .
这一点我们通过观察图即可很容易地理解。

- , [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði][ˈsɒlɪd] [fəʊn] [ɪn] [ˈaʊtlaɪn] [meɪ] [biː; bi][ˈaɪðə(r)][æ; ə] [eg] - [ˌfeɪpt] [ˈfɪɡə(r)][bʊ; əv]
14 , in which the solid shown in outline may be either an egg - shaped figure of
- , 在 哪个 这 坚硬的 所示 在 大纲 可能 是 任何一个 一个 蛋 - 形状 数字 的
[ˌrevəˈluːʃn] ,
revolution ,
革命 ,
14, 其中轮廓所示的立体图形可以是蛋形旋转图形,

[ɔː(r)] [meɪ] [biː; bi] [sʌtʃ] [ə; eɪ][ˈfɪɡə(r)] [ˈflætnd] [baɪ] [kəmˈpre(ə)n] [ˌpɜːpənˈdɪkjələ(r)][tuː; tə][ðə; ði] [pleɪn]
or may be such a figure flattened by compression perpendicular to the plane
或者 可能 是 这样的 一个 数字 扁平的 经过 压缩 垂直 到 这 飞机
[bʊ; əv][ðə; ði][ˈdaɪəgræm] .
of the diagram .
的 这 图表 .
或者, 也可以是被垂直于图示平面的压缩而压扁的图形。

[ðə; ði][məʊst] [ˈredɪli] [ˈtʃəʊzn] [ænd; ənd][ðə; ði][məʊst][ˈsteɪb(ə)l] [ˈrestɪŋ] - [ˌpleɪsɪz][fəː(r); fə(r)][ðə; ði]
The most readily chosen and the most stable resting - places for the
这 最多 容易 选定 和 这 最多 稳定的 休息 - 地方 为了 这
[kənˈstɪtʃənt] [bʊ; əv] [iːtʃ] [səkˈsesɪv] [ˈleɪə(r)] [maɪt] [biː; bi][ðə; ði][ˈwaɪdə(r)] [hˈɒləʊz] [piː] ˈ [kjuː] ˈ [ɑː(r)] ˈ :
constituents of each successive layer might be the wider hollows p q r :
成分 的 每个 连续 层 可能 是 这 更广泛 空心 p q r :
每一层组成成分最容易被选择和最稳定的存放位置可能是较宽的空腔 p q r :

[ænd; ənd] [ˈðeəfəː(r)] [ɪf] , [frəm; frəm][ə; eɪ][ˈsɪŋ(ə)l][ˈleɪə(r)][tuː; tə] [brɪˈɡɪn] [wɪð] ,
and therefore if , from a single layer to begin with ,
和 所以 如果 , 从 一个 单身的 层 到 开始 和 ,
因此, 如果一开始就只有一层,

[ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [wɜ:(r); wə(r)][tu:; tə] [grəʊ] [baɪ][ˈleɪə(r)][ˈɑ:ftə(r)][ˈleɪə(r)] [ˈædɪd] [tu:; tə][aɪ ˈti:][ʊn] [i:t]]
the assemblage were to grow by layer after layer added to it on each
这 装配 是 到 生长 经过 层 后 层 额外 到 它 在 每个
[saɪd] ,
side ,
边 ,

该组合体将通过在其两侧一层一层地添加材料而不断增长。

[aɪ ˈti:] [maɪt] [ˈprɒbəbli] [grəʊ] [æz; əz][ə; eɪ][twin] - [ˈkrɪst(ə)l] .
it might probably grow as a twin - crystal .
它 可能 大概 生长 作为 一个 双 - 水晶 .

它很可能会以双晶的形式生长。

[bʌt; bət][aɪ ˈti:] [maɪt] [ˈɔ:lsəʊ][bi:; bi] [ðæt] [ðə; ði] [ˈprez(ə)ns] [ʊv; əv][ə; eɪ] [ˈmɒlɪkjʊ:l] [ɪn][ðə; ði][ˈwaɪdə(r)]
But it might also be that the presence of a molecule in the wider
但 它 可能 还 是 那 这 在场 的 一个 分子 在 这 更广泛
[ˈhɒləʊ] [pi:] ‘ [kju:] ‘ [ɑ:(r)] ‘ [ʊn][wʌn][saɪd] ,
hollow p ‘ q ‘ r ‘ on one side ,
空洞的 p ‘ q ‘ r ‘ 在 一 边 ,

但也可能是由于一侧较宽的空心 p’ q’ r’ 中存在分子所致，

[maɪt] [ˈrendə(r)][ðə; ði][ˌpkjuˈpeɪf(ə)n][ʊv; əv][ðə; ði] [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [ˈhɒləʊ] [ʊn][ðə; ði][ˈʌðə(r)][saɪd][baɪ]
might render the occupation of the corresponding hollow on the other side by
可能 使成为 这 职业 的 这 相应的 空洞的 在 这 其他 边 经过
[əˈnʌðə(r)] [ˈmɒlɪkjʊ:l] [les] [ˈprɒbəb(ə)l] ,
another molecule less probable ,
其他 分子 较少的 可能 ,

可能会降低另一侧相应空位被其他分子占据的可能性。

[ɔ:(r)][ˈi:v(ə)n][ɪmˈpɒsəb(ə)l] .
or even impossible :
或者 甚至 不可能的 .

甚至根本不可能。

[hens] , [əˈkɔ:dɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði][kənˌfɪɡəˈreɪf(ə)n][ænd; ənd][ðə; ði][məˈlekjələ(r)] [ˈfɔ:sɪz] [ʊv; əv][ðə; ði]
Hence , according to the configuration and the molecular forces of the
因此 , 根据 到 这 配置 和 这 分子 力量 的 这
[pəˈtɪkjələ(r)] [ˈkrɪstələɪn] [ˈmɒlɪkjʊ:l] [ɪn][ˈnæt(ə)rəl][ˌkrɪstələɪˈzeɪf(ə)n] ,
particular crystalline molecule in natural crystallization ,
特别的 结晶体 分子 在 自然的 结晶 ,

因此，根据自然结晶过程中特定晶体分子的构型和分子间作用力，

[ðeə(r)] [meɪ] [bi:; bi] [ˌnesəˈserəli] , [ɔ:(r)][ˈɔ:lməʊst] [ˌnesəˈserəli] , [ðə; ði][twin] , [wen] [grəʊθ] [ˈprəʊsi:dʒ]
there may be necessarily , or almost necessarily , the twin , when growth proceeds
那里 可能 是 一定 , 或者 几乎 一定 , 这 双 , 什么时候 生长 收益
[ˌsɪm(ə)ˈteɪniəsli] [ʊn][ðə; ði] [tu:] [saɪdz] :
simultaneously on the two sides :
同时地 在 这 二 侧面 :

当两侧同时生长时，必然会或几乎必然会形成孪生体：

[ɔ:(r)][ðə; ði][twin] [grəʊθ] [meɪ] [bi:; bi][ɪmˈpɒsəb(ə)l] ,
or the twin growth may be impossible ,
或者 这 双 生长 可能 是 不可能的 ,

或者双胞胎的生长可能是不可能的，

[brɪˈkæz; brɪˈkɒz][ðə; ði][fɜ:st][ˌpkjuˈpeɪf(ə)n][ʊv; əv][ðə; ði][ˈwaɪdə(r)] [hˈɒləʊz] [ʊn][wʌn][saɪd] ,
because the first occupation of the wider hollows on one side ,
因为 这 第一的 职业 的 这 更广泛 空心 在 一 边 ,

因为首先占据的是一侧较宽洼地，

[meɪ] [kəmˈpel][ðə; ði][kɒntɪˈnjuːəti][pʊ; əv][ðə; ði] ['krɪstələɪn] ['kwɒləti] [θruːˈaʊt] ,
may compel the continuity of the crystalline quality throughout ,
可能 迫使 这 连续性 的 这 晶体 质量 自始至终 ,
可能强制保持晶体质量的连续性,

[baɪ] ['liːvɪŋ] ['əʊnli][ðə; ði]['nærəʊə(r)] [h'ɒləʊz] [piː][kjuː][ɑː(r)] [friː] [fɔː(r); fə(r)][pɜːpəɪ](ə)n][baɪ] ['mɒlɪkjuːlɜː]
by leaving only the narrower hollows p q r free for occupation by molecules
经过 离开 仅有的 这 较窄 空心 p q r 自由的 为了 职业 经过 分子
[əˈtætʃɪŋ] [ðəmˈselvz] [pɒn][ðə; ði]['ʌðə(r)][saɪd] . § - .
attaching themselves on the other side . § 39 .
连接 他们自己 在 这 其他 边 . § - .
只留下较窄的空腔 pqr , 供分子从另一侧附着占据。 § 39.

[ɔː(r)][ðə; ði]['kærəktə(r)][pʊ; əv][ðə; ði] ['krɪstələɪn] ['mɒlɪkjuːl] [meɪ] [biː; bi] [sʌtʃ] [ðæt] [wen] [ðə; ði]
Or the character of the crystalline molecule may be such that when the
或者 这 特点 的 这 晶体 分子 可能 是 这样的 那 什么时候 这
[əˈseɪmblɪdʒ] [grəʊz] [baɪ][ðə; ði] [əˈdɪ](ə)n [pʊ; əv]['leɪə(r)][ˈɑːftə(r)][ˈleɪə(r)][pɒn][wʌn][saɪd]['əʊnli] ,
assemblage grows by the addition of layer after layer on one side only ,
装配 生长 经过 这 添加 的 层 后 层 在 一 边 仅有的 ,
或者, 晶体分子的特性可能是这样的: 当组装体仅在一侧一层一层地添加时,

[wɪð] [ə; eɪ][nɒt] ['veri] ['strɒŋli] [dɪˈsaɪdɪd] ['prefrəns] [tuː; tə][ðə; ði]['waɪdə(r)] [h'ɒləʊz] [piː] ' [kjuː] ' [ɑː(r)] ' ,
with a not very strongly decided preference to the wider hollows p ' q ' r ' ,
和 一个 不是 非常 强烈 决定 偏爱 到 这 更广泛 空心 p ' q ' r ' ,
对较宽的凹陷 p' q' r' 的偏好并不十分强烈,

[sʌm; səm] [tʃeɪndʒ] [pʊ; əv] ['sɜːkəmstənsɪz] [meɪ] [kɔːz] [ðə; ði] ['mɒlɪkjuːlɜː] [pʊ; əv][wʌn]['leɪə(r)][tuː; tə] [pleɪs]
some change of circumstances may cause the molecules of one layer to place
一些 改变 的 情况 可能 原因 这 分子 的 一 层 到 地方
[ðəmˈselvz] [ɪn][ə; eɪ] ['hɒləʊ] [piː][kjuː][ɑː(r)] . [ðə; ði] ['mɒlɪkjuːlɜː] [ɪn][ðə; ði][nekst]['leɪə(r)][ˈɑːftə(r)] [ðɪs] [wʊd]
themselves in a hollow p q r . The molecules in the next layer after this would
他们自己 在 一个 空洞的 p q r . 这 分子 在 这 下一个 层 后 这 会
[faɪnd][ðə; ði] [h'ɒləʊz] [piː] ' [kjuː] ' r'44
find the hollows p ' q ' r'44
寻找 这 空心 p ' q ' r'44
某些环境变化可能导致某一层的分子进入空心 pqr 中。其下一层的分子则会进入空心 p' q' r'44 中。

['ɒkjupaɪd] [pɒn][ðə; ði][faː(r)][saɪd] ,
occupied on the far side ,
占领 在 这 远的 边 ,
被占领在另一侧,
[ænd; ænd] [wʊd] [ðʌs] [hæv; həv][ə; eɪ]['baɪəs][ɪn]['feɪvə(r)][pʊ; əv][ðə; ði] [h'ɒləʊz] [piː][kjuː][ɑː(r)] . [ðʌs] ['leɪə(r)]
and would thus have a bias in favour of the hollows p q r . Thus layer
和 会 因此 有 一个 偏见 在 偏爱 的 这 空心 p q r . 因此 层
[ˈɑːftə(r)][ˈleɪə(r)] [maɪt] [biː; bi] ['ædɪd] ,
after layer might be added ,
后 层 可能 是 额外 ,
因此, 会对空心区域 pqr 产生偏好。因此, 可以一层一层地添加层。

['kɒnstɪtjuːtɪŋ] [ə; eɪ] [twɪnd] ['pɔː](ə)n [pʊ; əv][ðə; ði] [grəʊθ] , ['grəʊɪŋ] , [haʊˈevə(r)] ,
constituting a twinned portion of the growth , growing , however ,
构成 一个 双子座 部分 的 这 生长 , 生长 , 然而 ,
构成增长的双重部分, 然而, 增长中,

[wɪð] [les] [strɒŋ] [sɪˈkjʊərəti][fɔː(r); fə(r)] [kənˈtɪnjuːd] [hɒməd'ziːniəsənəs] [ðæn; ðən] [wen] [ðə; ði]['krɪst(ə)l]
with less strong security for continued homogeneousness than when the crystal
和 较少的 强的 安全 为了 持续 同质性 比 什么时候 这 水晶
[wɒz; wəz] ['grəʊɪŋ] ,
was growing ,
曾是 生长 ,
与晶体生长时期相比, 晶体保持均质性的安全性有所降低。

[æz; əz][æt; ət][fɜːst] , [baɪ][ˌɒkjuˈpeɪ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][ˈwaɪdə(r)] [hˈbləʊz] [piː] ˈ [kjuː] ˈ [ɑː(r)] ˈ .
as at first , by occupation of the wider hollows p ˈ q ˈ r ˈ ː
作为 在 第一的 , 经过 职业 的 这 更广泛 空心 p ˈ q ˈ r ˈ ː
起初, 通过占据较宽的凹陷 pˈqˈrˈ。

[ə; eɪ] [slaɪt] [dɪˈstɜːbəns] [maɪt] [əˈgen][əˈkɜː(r)] , [ˈkɔːzɪŋ] [ðə; ði] [ˈmɒlɪkjuːlɜː] [ɒv; əv][ə; eɪ] [freɪ] [ˈleɪə(r)]
A slight disturbance might again occur , causing the molecules of a fresh layer
一个 轻微 干扰 可能 再次 发生 , 导致 这 分子 的 一个 新鲜的 层
[tuː; tə][ˈset(ə)l] ,
to settle ,
到 定居 ,
轻微的扰动可能再次发生, 导致新形成的分子层沉降。

[nɒt][ɪn][ðə; ði] [ˈnærəʊ] [hˈbləʊz] [piː][kjuː][ɑː(r)] , [bʌt; bət][ɪn][ðə; ði][ˈwaɪdə(r)] [hˈbləʊz] [piː] ˈ [kjuː] ˈ [ɑː(r)] ˈ ,
not in the narrow hollows p q r , but in the wider hollows p q r ,
不是 在 这 狭窄的 空心 p q r , 但 在 这 更广泛 空心 p ˈ q ˈ r ˈ ,
不在狭窄的凹陷处 pqr, 而是在较宽的凹陷处 pˈqˈrˈ,

[ˌnɒtwɪθˈstændɪŋ] [ðə; ði] [ˈniənəs] [ɒv; əv] [ˈmɒlɪkjuːlɜː] [ɔːlˈredi] [ˈɔkjupaɪn] [ðə; ði][ˈwaɪdə(r)] [hˈbləʊz] [ɒn]
notwithstanding the nearness of molecules already occupying the wider hollows on
虽然 这 接近 的 分子 已经 占领 这 更广泛 空心 在
[ðə; ði][ˈʌðə(r)][saɪd] .
the other side .
这 其他 边 .
尽管另一侧较大的空腔中已经存在占据这些空腔的分子。

[dɪsˈtɜːrbəns] [sʌt] [æz; əz] [ðiːz] [əˈkɜːrɪŋ] [ɪˈregjələli] [ˈdjʊərəɪn][ðə; ði] [grəʊθ] [ɒv; əv][ə; eɪ][ˈkrɪst(ə)l] ,
Disturbances such as these occurring irregularly during the growth of a crystal ,
干扰 这样的 作为 这些 发生 不规则地 期间 这 生长 的 一个 水晶 ,
晶体生长过程中不规则发生的此类干扰,

[maɪt] [prəˈdjuːs][ə; eɪ] [lɑːdʒ] [ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv] [səkˈsesɪv] [ˈtwɪnɪŋ] [æt; ət][ˈpærəlel] [pleɪnz] [wɪð]
might produce a large number of successive twinings at parallel planes with
可能 生产 一个 大的 数字 的 连续 双胞胎 在 平行线 飞机 和
[ɪˈregjələ(r)] [ˈɪntərvlɜː] [bɪˈtwiːn] [ðəm; ðəm] ,
irregular intervals between them ,
不规律的 间隔 之间 他们 ,
可能会在平行面上产生大量连续孪晶, 且孪晶之间的间隔不规则。

[ɔː(r)][ə; eɪ] [lɑːdʒ] [ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv] [ˈtwɪnɪŋ] [ɪn] [pleɪnz] [æt; ət][ˈiːkwəl] [ˈɪntərvlɜː] [maɪt] [biː; bi] [prəˈdjuːst]
or a large number of twinings in planes at equal intervals might be produced
或者 一个 大的 数字 的 双胞胎 在 飞机 在 平等的 间隔 可能 是 生产
[baɪ][sʌm; səm][ˈregjələ(r)][ˌpiəriˈɒdɪk] [dɪˈstɜːbəns] [əˈkɜːrɪŋ] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ][ˈsɜːt(ə)n][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv]
by some regular periodic disturbance occurring for a certain number of
经过 一些 常规的 周期性 干扰 发生 为了 一个 肯定 数字 的
[ˌpiəriədɜː] ,
periods ,
时期 ,
或者, 某些规律性的周期性扰动持续一定周期后, 可能会在平面上等间隔产生大量孪晶。

[ænd; ænd] [ðen] [ˈsiːsɪŋ] .
and then ceasing .
和 然后 停止 .
然后就停止了。

[ˈweðə(r)] [ˈregjələ(r)][ænd; ænd][ˌpiəriˈɒdɪk] , [ɔː(r)][ɪˈregjələ(r)] ,
Whether regular and periodic , or irregular ,
无论 常规的 和 周期性 , 或者 不规律的 ,
无论是规律周期性的, 还是不规律的,

[ðə; ði] ['tendənsi] [wʊd] [bi:: bi] [ðæt] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] [twɪnɪŋ] [ʃʊd; ʃəd] [bi:: bi] ['i:v(ə)n] ,
the tendency would be that the number of twinnings should be even ,
这 趋势 会 是 那 这 数字 的 双胞胎 应该 是 甚至 ,
双胞胎的数量往会是偶数。

[ænd; ənd] [ðæt] ['ɑ:ftə(r)] [ðə; ði] [dɪs'tɜ:rbəns] [si:s] [ðə; ði] ['krɪst(ə)] [ʃʊd; ʃəd] [gəʊ] [ɒn] ['grəʊɪŋ] [ɪn] [ðə; ði]
and that after the disturbances cease the crystal should go on growing in the
和 那 后 这 干扰 停止 这 水晶 应该 去 在 生长 在 这
[fɜ:st] ['mænə(r)] ,
first manner ,
第一的 方式 ,
并且, 在干扰停止后, 晶体应该继续以第一种方式生长。

[br'kæz; br'kɒz] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['pɜ:mənənt] ['baɪəs] [ɪn] ['feɪvə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['waɪdə(r)] [h'bləʊz] [pi:] ' [kju:] ' [ɑ:(r)]
because of the permanent bias in favour of the wider hollows p ' q ' r
因为 的 这 永恒的 偏见 在 偏爱 的 这 更广泛 空心 p ' q ' r
' . [ði:z] ['tʃeɪndʒɪz] [ɒv; əv] [mə'leɪkjələ(r)] ['tæktɪks] ,
' . **These changes of molecular tactics** ,
' . 这些 变化 的 分子 策略 ,
由于对更宽的空腔 p' q' r' 的永久性偏好, 这些分子策略的变化,

[wɪtʃ] [wi:: wi] [hæv; həv] [bi:n] [nesə'serəli] [led] [tu:: tə] [baɪ] [ðə; ði] [kən'sɪdə'reɪ] (ə)n [ɒv; əv] [ðə; ði] [fɔ:'tju:ɪtəs]
which we have been necessarily led to by the consideration of the fortuitous
哪个 我们 有 到过 一定 引领 到 经过 这 考虑 的 这 偶然
['kɒŋkɔ:s] [ɒv; əv] ['mɒlɪkju:lz] ,
concourse of molecules ,
大厅 的 分子 ,
我们之所以得出这样的结论, 是因为我们考虑到了分子的偶然聚集。

[ɑ:(r); ə(r)] [nəʊ] [daʊt] [ɪg'zemplɪfaɪ] [ɪn] [ə; eɪ] [lɑ:dʒ] [və'raɪəti] [ɒv; əv] [twɪnɪŋ] [ænd; ənd] ['kaʊntə(r)] -
are no doubt exemplified in a large variety of twinnings and counter -
是 不 怀疑 举例说明 在 一个 大的 种类 的 双胞胎 和 柜台 -
[twɪnɪŋ] [faʊnd] [ɪn] ['næt(ə)rəl] ['mɪnərəlz] .
twinnings found in natural minerals .
双胞胎 成立 在 自然的 矿物 .
毫无疑问, 天然矿物中发现的各种孪晶和反孪晶就是最好的例证。

[ɪn] [ðə; ði] [ɑ:trɪ'fɪ(ə)] [krɪstəlaɪ'zeɪ] (ə)n [ɒv; əv] ['klɔ:reɪt] [ɒv; əv] ['pɒtæʃ] [ðeɪ] [ɑ:(r); ə(r)] [ɒv; əv] ['fri:kwənt]
In the artificial crystallization of chlorate of potash they are of frequent
在 这 人造的 结晶 的 氯酸盐 的 钾肥 他们 是 的 频繁
[ə'kʌrəns] ,
occurrence ,
发生 ,
在人工结晶氯酸钾的过程中, 它们经常出现。

[æz; əz] [ɪz] [pru:vɪd] , [nɒt] ['əʊnli] [baɪ] [ðə; ði] [twɪnɪŋ] [ænd; ənd] ['kaʊntə(r)] - [twɪnɪŋ] ['redɪli] [si:n] [ɪn]
as is proved , not only by the twinnings and counter - twinnings readily seen in
作为 是 已证实 , 不是 仅有的 经过 这 双胞胎 和 柜台 - 双胞胎 容易 已见 在
[ðə; ði] ['krɪstəlaɪn] [fɔ:mz] ,
the crystalline forms ,
这 结晶体 表格 ,
这一点不仅可以从晶体形态中容易观察到的孪晶和反孪晶得到证明,

[bʌt; bət] ['ɔ:lsəʊ] [baɪ] [ðə; ði] ['brɪliənt] [ɪrɪ'desns] [əb'zɜ:vɪd] [ɪn] ['meni] of45
but also by the brilliant iridescence observed in many of45
但 还 经过 这 杰出的 虹彩 观察到 在 许多 of45
但也可以从许多45个样本中观察到的绚丽虹彩光泽中看出。
[ðə; ði] ['krɪstlɪz] [faʊnd] [ə'mʌŋ] [ə; eɪ] [lɑ:dʒ] ['mʌltɪtju:d] ,
the crystals found among a large multitude ,
这 晶体 成立 之中 一个 大的 民众 ,
在大量晶体中发现的晶体,

[wɪtʃ] [wɒz; wəz] [ɪnˈvestɪɡeɪtɪd] [ˌsaɪənˈtɪfɪkli] [baɪ][sɜ:(r)] [dʒɔ:dʒ] [stəʊks] [ten] [jɪˈəz] [əˈgəʊ] ,
which was investigated scientifically by Sir George Stokes ten years ago ,
哪个 曾是 调查 科学地 经过 先生 乔治 斯托克斯 十 年 前 ,
十年前, 乔治·斯托克斯爵士对此进行了科学研究。

[ænd; ənd] [dɪˈskrʌbd] [ɪn][ə; eɪ] [kə,mju:niˈkeɪ(ə)n] [tu:; tə][ðə; ði] [ˈrɔɪəl] [səˈsaɪəti] - [ɒn][ə; eɪ] [rɪˈmɑ:kəb(ə)l]
and described in a communication to the Royal Society ' On a remarkable
和 描述 在 一个 沟通 到 这 皇家 社会 - 在 一个 卓越
[fəˈnɒmɪnən] [ɒv; əv] [ˈkrɪstəlʌɪn] [rɪˈflek(ə)n] - ([pˈrɒk] . [ɑ:(r)] . [es] . ,
phenomenon of crystalline reflection ' (Proc . R . S . : ,
现象 的 结晶体 反射 - (过程 . 拉 . S . : ,
并在提交给皇家学会的通讯“关于晶体反射的一种非凡现象”(Proc. RS,

[vɒl] .
vol .
卷 .
卷

[ˌeksˈeksˈeɪt] , - , [pi:] . -) . § - .
xxxviii , 1885 , p . 174) . § 40 .
38 , - , p . -) . § - .
xxxviii, 1885 年, 第 174 页)。§ 40。

[ə; eɪ] [ˈveri] [ˈɪntrəstɪŋ] [fəˈnɒmɪnən] , [prɪˈzentɪd] [baɪ] [wɒt] [wɒz; wəz][əˈrɪdʒənəli][ə; eɪ][klɪə(r)]
A very interesting phenomenon , presented by what was originally a clear
一个 非常 有趣的 现象 , 呈现 经过 什么 曾是 起初 一个 清除
[ˌhɒməˈdʒi:niəs] [ˈkrɪst(ə)l][ɒv; əv] [ˈklɔ:reɪt] [ɒv; əv] [ˈpɒtæʃ] ,
homogeneous crystal of chlorate of potash ,
均质 水晶 的 氯酸盐 的 钾肥 ,
这是一个非常有趣的现象, 它是由原本清澈均质的氯酸钾晶体呈现出来的。

[ænd; ənd][wɒz; wəz] [ˈɔ:ltəd] [baɪ] [ˈhi:tɪŋ] [tu:; tə][əˈbaʊt] 245° - 248°
and was altered by heating to about 245° - 248°
和 曾是 已修改 经过 加热 到 关于 245° - 248°
加热至约245°-248°后发生变化

[sent] . , [wɪtʃ] [aɪ][eɪˈem][ˈeɪb(ə)l][tu:; tə] [jəʊ] [ju:; jʊ] [θru:] [ðə; ði][ˈkaɪndnəs][ɒv; əv] [lɔ:d] [ˈreɪli] ,
Cent . , which I am able to show you through the kindness of Lord Rayleigh ,
中心 . , 哪个 我 是 有能力的 到 展示 你 通过 这 仁慈 的 主 瑞利 ,
我能向你们展示这一点, 全赖雷利大人的恩惠。

[ænd; ənd][ɒv; əv][ɪts][dɪˈskʌvəə(r)] , [ˈmɪstə(r)] . [ˈmɑ:da:n] , [ˈprez(ə)nts][əˈnʌðə(r)] [ˈveri] [ˈwʌndəf(ə)l] [keɪs]
and of its discoverer , Mr . Madan , presents another very wonderful case
和 的 它是 发现者 , 先生 . 马丹 , 礼物 其他 非常 精彩的 案件
[ɒv; əv] [ˈtʃeɪndʒɪŋ] [məˈleɪkjələ(r)][ˈtæktɪks] ,
of changing molecular tactics ,
的 变化 分子 策略 ,
而它的发现者马丹先生则展现了改变分子策略的另一个非常精彩的案例。

[məʊst] [ɪnˈstrʌktɪv] [ɪn] [rɪˈspekt] [ɒv; əv][ðə; ði][məˈleɪkjələ(r)][ˌkɒnstɪˈtju:(ə)n][ɒv; əv][ɪˈlæstɪk][ˈsɒlɪdʒ] .
most instructive in respect of the molecular constitution of elastic solids .
最多 有指导意义的 在 尊重 的 这 分子 宪法 的 松紧带 固体 .
对弹性固体的分子结构研究最具启发性。

[wen] [aɪ][həʊld] [ðɪs] [pleɪt] [brɪˈfɔ:(r)][ju:; jʊ] [wɪð] [ðə; ði][pɜ:pənˈdɪkjələ(r)][tu:; tə][ɪts] [pleɪn] [ɪnˈklaɪnd][æt; ət]
When I hold this plate before you with the perpendicular to its plane inclined at
什么时候 我 抓住 这 盘子 前 你 和 这 垂直 到 它是 飞机 倾斜 在
10° [ɔ:(r)][mɔ:(r)][tu:; tə][jɔ:(r); jə(r)][laɪn][ɒv; əv] [ˈvɪʒn] ,
10° or more to your line of vision ,
10° 或者 更多的 到 你的 线 的 想象 ,
当我把这个盘子举到你面前, 盘子平面的垂直面与你的视线成10°或更大的角度时,

[jʊː; jʊ] [si:] [ə; eɪ] [ˈtɪnsl] - [laɪk] [əˈpiərəns] , [ˈɔːlməʊst][æz; əz] [braɪt] [æz; əz] [ɪf] [ˌaɪ ˈtiː][wɜː(r); wə(r)][ə; eɪ]
you see a tinsel - like appearance , almost as bright as if it were a
你 看 一个 箔 - 喜欢 外貌 , 几乎 作为 明亮的 作为 如果 它 是 一个
[plɜːt] [ɒv; əv] [ˈpɒlɪʃt] [ˈsɪlvə(r)] ,
plate of polished silver ,
盘子 的 抛光 银 ,
你会看到它闪闪发光, 像抛光的银盘一样亮。

[ɒn] [ðɪs] [ˈlɪt(ə)l][ˈeəriə] ,
on this little area ,
在 这 小的 区域 ,
在这小片区域内,
[wɪtʃ] [ɪz][ə; eɪ] [θɪn] [plɜːt] [ɒv; əv] [ˈklɔːreɪt] [ɒv; əv] [ˈpɒtæʃ] [sɪˈmentɪd] [fɔː(r); fə(r)] [ˌprezəˈveɪʃ(ə)n] [brɪˈtwiːn]
which is a thin plate of chlorate of potash cemented for preservation between
哪个 是 一个 薄的 盘子 的 氯酸盐 的 钾肥 水泥 为了 保存 之间
[tuː] [ˈpiːsɪz] [ɒv; əv] [glɑːs] ;
two pieces of glass ;
二 件 的 玻璃 ;
这是一块薄薄的氯酸钾板, 用胶水粘合在两片玻璃之间以作保存;

[ænd; ənd] , [wen] [aɪ][həʊld][ə; eɪ] [laɪt] [brɪˈhaɪnd] ,
and , when I hold a light behind ,
和 , 什么时候 我 抓住 一个 光 在后面 ,
当我背后提着灯时,
[jʊː; jʊ] [si:] [ðæt] [ðə; ðɪ][ˈlɪt(ə)l] [plɜːt] [ɪz][ˈɔːlməʊst] [ˈpɜːfɪktli] [əʊˈpeɪk] [laɪk][ˈmet(ə)l][fɔɪl] .
you see that the little plate is almost perfectly opaque like metal foil .
你 看 那 这 小的 盘子 是 几乎 完美 不透明 喜欢 金属 挫败 .
你看, 这个小盘子几乎完全不透明, 就像金属箔一样。

[bʌt; bət] [naʊ] [wen] [aɪ][həʊld][ˌaɪ ˈtiː] [ˈniːli] [ˌpɜːpənˈdɪkjələ(r)][tuː; tə][ɔː(r); jə(r)][laɪn][ɒv; əv] [ˈvɪʒn] [ðə; ðɪ]
But now when I hold it nearly perpendicular to your line of vision the
但 现在 什么时候 我 抓住 它 几乎 垂直 到 你的 线 的 想象 这
[ˈtɪnsl] - [laɪk] [əˈpiərəns] [ɪz] [lɒst] .
tinsel - like appearance is lost .
箔 - 喜欢 外貌 是 丢失的 .
但现在当我把它几乎垂直于你的视线时, 那种闪闪发光的外观就消失了。

[jʊː; jʊ][kæn; kən] [si:] [ˈklɪəli] [θruː] [ðə; ðɪ] [plɜːt] ,
You can see clearly through the plate ,
你 能 看 清楚地 通过 这 盘子 ,
你可以透过盘子清晰地看到东西。
[ænd; ənd][jʊː; jʊ][ˈɔːlsəʊ] [si:] [ðæt] [ˈveri] [ˈlɪt(ə)l] [laɪt] [ɪz] [rɪˈflektɪd] [frɒm; frəm][ˌaɪ ˈtiː] .
and you also see that very little light is reflected from it .
和 你 还 看 那 非常 小的 光 是 反映 从 它 .
而且你还可以看到它反射的光线很少。

[æz; əz][ə; eɪ] [rɪˈzʌlt] [bəʊθ][ɒv; əv][ˈmɪstə(r)] . - [əʊn] [ɪnˌvestəˈgeɪʃən] , [ænd; ənd] [ˈfɜːðə(r)]
As a result both of Mr . Madan's own investigations , and further
作为 一个 结果 两个都 的 先生 . 自己的 调查 , 和 更远
[ˌɑːbzərˈveɪʃənz] [baɪ][hɪmˈself] ,
observations by himself ,
观察 经过 他自己 ,
由于马丹先生本人进行的调查以及他本人的进一步观察,

[ɒːd] [ˈreɪlɪ] [keɪm] [tuː; tə][ðə; ði] [kənˈkluːʒn] [ðæt] [ðə; ði][ˈɔːlməʊst][ˈtəʊt(ə)l] [rɪˈflekʃ(ə)n] [ɒv; əv] [waɪt]
Lord Rayleigh came to the conclusion that the almost total reflection of white
主 瑞利 来了 到 这 结论 那 这 几乎 全部的 反射 的 白色的
[laɪt] [waɪtʃ] [juː; jʊ] [siː] [ɪz][djuː; tuː; tə][ðə; ði] [rɪˈflekʃ(ə)n] [ɒv; əv] [laɪt] [æt; ət] [ˈmeni] [ˌɪntəˈfeɪʃ(ə)l] [pleɪnz]
light which you see is due to the reflection of light at many interfacial planes
光 哪个 你 看 是到期的 到 这 反射 的 光 在 许多 界面 飞机
[brɪˈtwiːn] [səkˈsesɪv] [ˈleɪəz] [ɒv; əv] [twɪnd] [ænd; ənd][ˈkaʊntə(r)] - [twɪnd] [ˈkrɪst(ə)l][ɒv; əv] [smɔːl]
between successive layers of twinned and counter - twinned crystal of small
之间 连续 层 的 双子座 和 柜台 - 双子座 水晶 的 小的
[ɪˈregjələ(r)] [ˈθɪknəs] ,
irregular thicknesses ,
不规律的 厚度 ,

瑞利勋爵得出结论：你所看到的白光几乎完全反射，是由于厚度不规则的孪晶和反孪晶连续层之间的许多界面平面对光的反射造成的。

[ænd; ənd][nɒt][tuː; tə][ˈeni] [splɪts] [ɔː(r)] cavities46
and not to any splits or cavities46
和 不是 到 任何 分裂 或者 cavities46

而且不会出现任何裂缝或空洞46

[ɔː(r)][ˈeni] [ˈʌðə(r)] [diːviˈeɪʃn] [frɒm; frəm] [hɒmədʒiːniəsənəs] [ðæn; ðən][ðæt] [prɪˈzentɪd] [baɪ]
or any other deviation from homogeneous than that presented by
或者 任何 其他 偏差 从 同质性 比 那 呈现 经过
[hɒmədʒiːniəs] [ˈpɔːʃənz] [ɒv; əv] [ˈɔpəzɪtli] [twɪnd] - [ˈkrɪstlɪz] [ɪn] [ˈθʌrə] [məˈlekjələ(r)][ˈkɒntækt]
homogeneous portions of oppositely twinned - crystals in thorough molecular contact
均质 部分 的 相反地 双子座 - 晶体 在 彻底 分子 接触
[æt; ət][ðə; ði] [ˈɪntəfeɪsɪz] . § - .
at the interfaces . § 41 .
在 这 接口 . § - .

或除界面处分子接触充分的相反孪晶的均匀部分所呈现的均匀性之外的任何其他偏离均匀性的情况。§ 41.

[wen] [ðə; ði] [ˈprɪmətɪv] [klɪə(r)][ˈkrɪst(ə)][wɒz; wəz][fɜːst] [ˈhiːtɪd] [ˈveri] [ˈgrædʒuəli][baɪ][ˈmɑːdɑːn][tuː; tə][niə(r)]
When the primitive clear crystal was first heated very gradually by Madan to near
什么时候 这 原始 清除 水晶 曾是 第一的 加热 非常 逐步地 经过 马丹 到 靠近
[ɪts] [ˈmeltɪŋ] - [pɔɪnt] (359° [əˈkɔːdɪŋ] [tuː; tə] -) ,
its melting - point (359° according to Carnelly) ,
它是 融化 - 观点 (359° 根据 到 -) ,

当马丹第一次将原始的透明晶体非常缓慢地加热到接近其熔点（根据卡内利的说法是 359°）时，

[aɪ ˈtiː] [rɪˈmeɪnd] [klɪə(r)] ,
it remained clear ,
它 剩余 清除 ,

这一点依然很明确。

[ænd; ənd][ˈəʊnli] [əˈkwɪəd] [ðə; ði] [ˈtɪnsɪ] [əˈprɪərəns] [ˈɑːftə(r)][aɪ ˈtiː][hæd; həd] [kuːld] [tuː; tə][əˈbaʊt] 245°
and only acquired the tinsel appearance after it had cooled to about 245°
和 仅有的 获得 这 箔 外貌 后 它 有 冷却 到 关于 245°
[ɔː(r)] 248°12 .
or 248°12 .
或者 248°12 .

只有冷却到大约 245° 或 248°12 时，才会呈现出金属丝的外观。

[ˈreɪlɪ] [faʊnd] [ðæt] [ɪf] [ə; eɪ][ˈkrɪst(ə)] [ðʌs] [ˈɔːltəd] [wɒz; wəz] [əˈgen] [ænd; ənd] [əˈgen] [ˈhiːtɪd] [aɪ ˈtiː]
Rayleigh found that if a crystal thus altered was again and again heated it
瑞利 成立 那 如果 一个 水晶 因此 已修改 曾是 再次 和 再次 加热 它
[ˈɔːlweɪz] [lɒst] [ðə; ði] [ˈtɪnsɪ] [əˈprɪərəns] ,
always lost the tinsel appearance ,
总是 丢失的 这 箔 外貌 ,

瑞利发现，如果将经过这种改变的晶体反复加热，它总是会失去金属光泽。

[ænd; ənd] [br'keɪm] ['pɜ:fɪktli] [klɪə(r)][æ; ət][sʌm; səm] ['tempɾətʃə(r)] [kən'sɪdəɾəbli] [br'ləʊ] [ðə; ði] ['meltɪŋ]
and **became** **perfectly** **clear** **at** **some** **temperature** **considerably** **below** **the** **melting**
和 成为 完美 清除 在 一些 温度 相当 以下 这 融化
- [pɔɪnt] ,
- **point** ,
- 观点 ,

在远低于熔点的温度下， 温度变得完全透明。

[ænd; ənd][ri'geɪn, ri:-][aɪ'ti:][æ; ət][ə'baʊt][ðə; ði] [seɪm] ['tempɾətʃə(r)] [ɪn] ['ku:lɪŋ] .
and **regained** **it** **at** **about** **the** **same** **temperature** **in** **cooling** .
和 恢复 它 在 关于 这 相同的 温度 在 冷却 .

冷却过程中， 温度恢复到大致相同的水平。

[aɪ'ti:] [si:m] , ['ðeəfɔ:(r)] , ['sɜ:t(ə)n] [ðæt][æ; ət] ['tempɾətʃə] [ə'bʌv] 248° , [ænd; ənd] [br'ləʊ] [ðə; ði]
It **seems** , **therefore** , **certain** **that** **at** **temperatures** **above** **248°** , **and** **below** **the**
它 似乎 , 所以 , 肯定 那 在 温度 多于 248° , 和 以下 这
['meltɪŋ] - [pɔɪnt] ,
melting - **point** ,
融化 - 观点 ,

因此，可以肯定的是，在高于 248° 且低于熔点的温度下，

[ðə; ði] ['mɒlɪkju:lz] [hæd; həd][səʊ] [mʌtʃ] [bʌv; əv] ['θɜ:m(ə)l] ['məʊʃənz][æz; əz][tu:; tə] [ki:p] [ðem; ðəm]
the **molecules** **had** **so** **much** **of** **thermal** **motions** **as** **to** **keep** **them**
这 分子 有 所以 很多 的 热的 运动 作为 到 保持 他们
hovering47
hovering47
hovering47

这些分子具有如此大的热运动，以至于它们能够悬浮在空中⁴⁷。

[ə'baʊt][ðə; ði] [pə'ziʃnz] [bʌv; əv][pi:][kju:][ɑ:(r)] , [pi:] ' [kju:] ' [ɑ:(r)] ' , [bʌv; əv]['aʊə(r)]['daɪəgræm] ,
about **the** **positions** **of** **p** **q** **r** , **p** ' **q** ' **r** ' , **of** **our** **diagrams** ,
关于 这 职位 的 p q r , p ' q ' r ' , 的 我们的 图表 ,
关于我们图中 pqr、 p'q'r' 的位置，

[bʌt; bət][nɒt] [ɪ'nʌf] [tu:; tə][du:; də] [ə'weɪ] [wɪð] [ðə; ði][rɪ'dʒɪdəti][bʌv; əv][ðə; ði]['sɒlɪd] ;
but **not** **enough** **to** **do** **away** **with** **the** **rigidity** **of** **the** **solid** ;
但 不是 足够的 到 做 离开 和 这 刚性 的 这 坚硬的 ;
但不足以消除固体的刚性；

[ænd; ənd] [ðæt] [wen] [ku:lɪd] [br'ləʊ] 248° [ðə; ði] ['mɒlɪkju:lz] [wɜ:(r); wə(r)] [ə'laʊd] [tu:; tə]['set(ə)l][ɪn][wʌn]
and **that** **when** **cooled** **below** **248°** **the** **molecules** **were** **allowed** **to** **settle** **in** **one**
和 那 什么时候 冷却 以下 248° 这 分子 是 允许 到 定居 在 一
[ɔ:(r)]['ʌðə(r)][bʌv; əv][ðə; ði] [tu:] [kən'fɪgʃʊ'eɪʃənz] ,
or **other** **of** **the** **two** **configurations** ,
或者 其他 的 这 二 配置 ,

当冷却到 248° 以下时，分子会稳定在两种构型中的一种。

[bʌt; bət] [wɪð] ['lɪt(ə)l][bʌv; əv]['baɪəs][fɔ:(r); fə(r)][wʌn][ɪn] ['prefrəns] [tu:; tə][ðə; ði]['ʌðə(r)] .
but **with** **little** **of** **bias** **for** **one** **in** **preference** **to** **the** **other** .
但 和 小的 的 偏见 为了 一 在 偏爱 到 这 其他 .

但几乎没有偏袒任何一方的倾向。

[aɪ'ti:][ɪz] ['sɜ:t(ə)nli] [ə; eɪ] ['veri] [rɪ'mɑ:kəb(ə)l] [fækt][ɪn]['nætʃ(ə)rəl]['hɪstri; 'hɪstəri] , [dɪ'skʌvəd] [baɪ] [ði:z]
It **is** **certainly** **a** **very** **remarkable** **fact** **in** **Natural** **History** , **discovered** **by** **these**
它 是 当然 一个 非常 卓越 事实 在 自然的 历史 , 发现 经过 这些
[ɑ:bzə'veɪʃənz] ,
observations ,
观察 ,

通过这些观察发现的，这无疑是自然史上一个非常了不起的事实。

[ðæt] , [wen] [ðə; ði] ['mɒlɪkjʊ:lz] [kɒm] [tə'geðə(r)][tu:; tə] [fɔ:m] [ə; eɪ]['krɪst(ə)l][aʊt][ɒv; əv][ðə; ði] ['wɔ:təri]
that , when the molecules come together to form a crystal out of the watery
那 , 什么时候 这 分子 来 一起 到 形式 一个 水晶 出去 的 这 水状的
[sə'lu:(ə)n] ,
solution ,
解决方案 ,

当分子聚集在一起，从水溶液中形成晶体时，

[ðeə(r)][ʊd; ʌd][bi:; bi][səʊ] [mʌtʃ] [mɔ:(r)][dɪ'saɪdɪd][ə; eɪ]['baɪəs][ɪn]['feɪvə(r)][ɒv; əv] [kən'tɪnju:d]
there should be so much more decided a bias in favour of continued
那里 应该 是 所以 很多 更多的 决定 一个 偏见 在 偏爱 的 持续
[hɒməd'zi:niəsənəs] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [ðæn; ðən] [wen] ,
homogeneousness of the assemblage than when ,
同质性 的 这 装配 比 什么时候 ,
应该比以前更加明确地倾向于保持集合体的同质性，

[baɪ] ['ku:lɪŋ] , [ðeɪ] [ɑ:(r); ə(r)] [ə'laʊd] [tu:; tə]['set(ə)l][frɒm; frəm][ðeə(r)][,ædʒi'teɪʃən][ɪn][ə; eɪ]['rɪdʒɪd] ,
by cooling , they are allowed to settle from their agitations in a rigid ,
经过 冷却 , 他们 是 允许 到 定居 从 他们的 骚动 在 一个 死板的 ,
[bʌt; bət] ['nɪəli] ['meltɪŋ] , ['sɒlɪd] . § - .
but nearly melting , solid . § 42 .
但 几乎 融化 , 坚硬的 . § - .

冷却后，它们会停止搅拌，沉淀下来，形成坚硬但接近熔化的固体。 § 42.

[bʌt; bət] ['i:v(ə)n][ɪn][,krɪstələɪ'zeɪ(ə)n][frɒm; frəm] ['wɔ:təri] [sə'lu:(ə)n][ɒv; əv] ['klɔ:reɪt] [ɒv; əv] ['pɒtæʃ] [ðə; ði]
But even in crystallization from watery solution of chlorate of potash the
但 甚至 在 结晶 从 水状的 解决方案 的 氯酸盐 的 钾肥 这
['baɪəs][ɪn]['feɪvə(r)][ɒv; əv] ['θʌrə] [hɒməd'zi:niəsənəs] [ɪz][nɒt][ɪn] ['evri] [kən'tɪndʒənsɪ] [dɪ'saɪsɪv] .
bias in favour of thorough homogeneousness is not in every contingency decisive .
偏见 在 偏爱 的 彻底 同质性 是 不是 在 每一个 应急措施 决定性 .
但即使在氯酸钾水溶液的结晶过程中，对完全均质性的偏好也不是在所有情况下都是决定性的。

[ɪn][ðə; ði][fɜ:st] [pleɪs] , [br'gɪnɪŋ] , [æz; əz][ðə; ði][fɔ:'meɪ(ə)n] [si:m] [tu:; tə][br'gɪn] ,
In the first place , beginning , as the formation seems to begin ,
在 这 第一的 地方 , 开始 , 作为 这 形成 似乎 到 开始 ,
首先，从一开始，就像这种形态似乎开始形成一样，

[frɒm; frəm][ə; eɪ]['sɪŋɡ(ə)l][mə'lekjələ(r)] [pleɪn] ['leɪə(r)] [sʌtʃ] [æz; əz] [ðæt] [aɪ'di:əli] [ʃəʊn] [ɪn][fɪɡ] .
from a single molecular plane layer such as that ideally shown in Fig .
从 一个 单身的 分子 飞机 层 这样的 作为 那 理想情况下 所示 在 如图 .
从单个分子平面层（例如图中所示的理想层）开始。

- , [aɪ 'ti:] [gəʊz] [ɒn] , [nɒt] [tu:; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [hɒməd'zi:niəs] ['krɪst(ə)l][ɒn][ðə; ði] [tu:] [saɪdz] [ɒv; əv] [ðɪs]
14 , it goes on , not to make a homogeneous crystal on the two sides of this
- , 它 去 在 , 不是 到 制作 一个 均质 水晶 在 这 二 侧面 的 这
['leɪə(r)] ,
layer ,
层 ,

第14节继续说道，不要在该层的两侧形成均匀的晶体。

[bʌt; bət] ['prɒbəbli] ['ɔ:lweɪz] [səʊ][æz; əz][tu:; tə] [fɔ:m] [ə; eɪ] [twɪn] - ['krɪst(ə)l][ɒn][ɪts] [tu:] [saɪdz] ,
but probably always so as to form a twin - crystal on its two sides ,
但 大概 总是 所以 作为 到 形式 一个 双 - 水晶 在 它是 二 侧面 ,
但很可能总是为了在其两侧形成孪晶。

[ɪg'zæktli][æz; əz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] § - , [ænd; ənd] , [ɪf] [səʊ] , ['sɜ:t(ə)nli] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] ['ri:z(ə)n] [ðeə(r)]
exactly as described in § 38 , and , if so , certainly for the reason there
确切地 作为 描述 在 § - , 和 , 如果 所以 , 当然 为了 这 原因 那里
['stɜ:trd] .
stated .
声明 .

完全按照第 38 节所述的方式进行，如果是这样，当然也是出于那里所述的原因。

[ðɪs] [ɪz] [wɒt] ['mɑ:ðɑ:n][kɔ:lz][ðə; ði] - [ɪn'vetərət] ['tendənsi] [tu:; tə][prə'dju:s] [twɪnz] ([sʌt] [æz; əz]
This is what Madan calls the ' inveterate tendency to produce twins (such as
这是 什么 马丹 呼叫 这 - 根深蒂固 趋势 到 生产 双胞胎 (这样的 作为
[wʊd] [ə'ʊərədli; ə'fɔ:rədli][draɪv][ə; eɪ] ['mælθəs] [tu:; tə][drɪspeə(r)]) - - ;
would assuredly drive a Malthus to despair) 13 ' ;
会 当然 驾驶 一个 马尔萨斯 到 绝望) - - ;

这就是马丹所说的“产生双胞胎的根深蒂固的倾向（这肯定会让马尔萨斯感到绝望） 13”；

[ænd; ənd][,aɪ 'ti:][ɪz][tu:; tə] [ðɪs] [ðæt] [hi:; hi] [ə'lju:d] [æz; əz] - [ðə; ði][ɪn'veɪtəb(ə)l][twɪn] - [plɛt] - [ɪn][ðə; ði]
and it is to this that he alludes as ' the inevitable twin - plate ' in the
和 它 是 到 这 那 他 暗示 作为 - 这 不可避免的 双 - 盘子 - 在 这
['pæsɪdʒ] [frɒm; frəm][hɪz; ɪz]['peɪpə(r)]['ɡɪv(ə)n][ɪn][ðə; ði] [fʊt] - [nəʊt] [tu:; tə] § - [ə'bʌv] . § - .
passage from his paper given in the foot - note to § 41 above . § 43 .
通道 从 他的 纸 给定 在 这 脚 - 笔记 到 § - 多于 . § - .

而他在上面第 41 节脚注中引用的论文段落中，将此称为“不可避免的双板”。第 43 节。

[ɪn][ðə; ði]['sekənd] [pleɪs] ,
In the second place ,
在 这 第二 地方 ,

其次，

[aɪ][mʌst; məst] [tel] [ju:; jʊ] [ðæt] ['meni] [ɒv; əv][ðə; ði] ['krɪstlɪz] [prə'dju:st] [frɒm; frəm][ðə; ði] ['wɔ:təri]
I must tell you that many of the crystals produced from the watery
我 必须 告诉 你 那 许多 的 这 晶体 生产 从 这 水状的
[sə'lu:ʃ(ə)n][baɪ][ðə; ði]['ɔ:d(ə)n(ə)ri]['prəʊses][ɒv; əv] [sləʊ] [ɪ,væpə'reɪʃ(ə)n][ænd; ənd][,krɪstəlaɪ'zeɪʃ(ə)n] ,
solution by the ordinary process of slow evaporation and crystallization ,
解决方案 经过 这 普通的 过程 的 慢的 蒸发 和 结晶 ,

我必须告诉你们，通过普通的缓慢蒸发和结晶过程从水溶液中产生的许多晶体，

[ʃəʊ] [twɪnɪŋ] [ænd; ənd]['kaʊntə(r)] - [twɪnɪŋ] at48
show twinings and counter - twinings at48
展示 双胞胎 和 柜台 - 双胞胎 at48

在48处显示孪生和反孪生

[ɪ'regjələ(r)] ['ɪntərvlɪz] [ɪn][ðə; ði] [ˈʌðəwaɪz] [ˌhɒmə'dʒiːniəs] ['krɪst(ə)l][ɒn][ˈaɪðə(r)][wʌn][ɔ:(r)][bəʊθ][saɪdɪz]
irregular intervals in the otherwise homogeneous crystal on either one or both sides
不规律的 间隔 在 这 否则 均质 水晶 在 任何一个 一 或者 两个都 侧面
[ɒv; əv][ðə; ði][meɪn] ['sentrəl] [twɪn] - [pleɪn] ,
of the main central twin - plane ,
的 这 主要的 中央 双 - 飞机 ,

在原本均匀的晶体中，主中心孪晶面的一侧或两侧存在不规则间隔，

[wɪtʃ] [ˌhens'fɔ:θ] , [fɔ:(r); fə(r)] ['brevəti] , [aɪ][jæl; jəl][kɔ:l] ([ə'dɒpt] [ðə; ði] [haɪ'pɒθəsis] [ɔ:l'redi]
which henceforth , for brevity , I shall call (adopting the hypothesis already
哪个 今后 , 为了 简洁 , 我 将 称呼 (收养 这 假设 已经
[ɪk'spleɪnd] ,
explained ,
解释 ,

为了简洁起见，我将在下文中将其称为（采用前面已经解释过的假设），

[wɪtʃ] [si:m] [tu:; tə][em 'i:] [ʌn'daʊtɪdli] [tru:]) [ðə; ði] - [ɪ'nɪʃ(ə)l] [pleɪn] .
which seems to me undoubtedly true) the ' initial plane .
哪个 似乎 到 我 无疑 真的) 这 - 最初的 飞机 .

在我看来，这无疑是正确的）“初始平面”。

- [i:tʃ] [twɪnɪŋ] [ɪz] ['fɒləʊd] , [aɪ] [brɪ'li:v] , [baɪ][ə; eɪ]['kaʊntə(r)] - [twɪnɪŋ] [æɪt; ət][ə; eɪ] ['veri] [ʃɔ:t]
' Each twinning is followed , I believe , by a counter - twinning at a very short
- 每个 孪生 是 随后 , 我 相信 , 经过 一个 柜台 - 孪生 在 一个 非常 短的
['dɪstəns] [frɒm; frəm][,aɪ 'ti:];
distance from it ;
距离 从 它 ;

我认为，每出现一个孪生体，在其很短的距离内就会出现一个反向孪生体；

[æ̯t; ə̯t][ɔːl] [ɪˈvents] [lɔːd] - observations14 [pruːv] [ðæt] [ðə; ði] [həʊl] [ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv]
at all events Lord Rayleigh's observations14 prove that the whole number of
在 全部 活动 主 - observations14 证明 那 这 所有的 数字 的
[ˈtwɪnɪŋ] [ænd; ənd][ˈkaʊntə(r)] - [ˈtwɪnɪŋ] [ɪn][ə; eɪ] [θɪn] [dɪˈstɜːbd] [ˈstrɑːtəm][ɒv; əv][ðə; ði][ˈkrɪst(ə)l][ɒn]
twinings and counter - twinings in a thin disturbed stratum of the crystal on
双胞胎 和 柜台 - 双胞胎 在 一个 薄的 不安 地层 的 这 水晶 在
[wʌn][saɪd][ɒv; əv][ðə; ði][meɪn] [ˈsentrəl] [ˈtwɪn] - [pleɪn] [ɪz][ˈdʒen(ə)rəli] ,
one side of the main central twin - plane is generally ,
一 边 的 这 主要的 中央 双 - 飞机 是 一般来说 ,
总之, 瑞利勋爵的观察结果14证明, 在主中心孪晶面一侧的薄扰动晶体层中, 孪晶和反孪晶的总数通常为,

[pəˈhæps] [ˈɔːlweɪz] , [ˈiːv(ə)n] ; [səʊ] [ðæt] ,
perhaps always , even ; so that ,
也许 总是 , 甚至 ; 所以 那 ,
或许总是如此; 因此,

[ɪkˈsept] [θruː] [sʌm; səm] [kəmˈpærətɪvli] [ˈveri] [smɔːl] [pɑːt] [ɔː(r)] [pɑːts] [ɒv; əv][ðə; ði] [həʊl] [ˈθɪknəs]
except through some comparatively very small part or parts of the whole thickness
除了 通过 一些 比较 非常 小的 部分 或者 部分 的 这 所有的 厚度
,
.
,
除了整个厚度中相对非常小的一部分之外,

[ðə; ði][ˈkrɪst(ə)l][ɒn][ˈaɪðə(r)][saɪd][ɒv; əv][ðə; ði][ˈmɪd(ə)l][ɔː(r)][ɪˈniʃ(ə)l] [pleɪn] [ɪz] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] .
the crystal on either side of the middle or initial plane is homogeneous .
这 水晶 在 任何一个 边 的 这 中间 或者 最初的 飞机 是 均质 .
中间平面或初始平面两侧的晶体是均匀的。

[ðɪs] [ɪz][ɪɡˈzæktli][ðə; ði][ˈdʒen(ə)rəli][ˈregjələ(r)] [grəʊθ] [wɪt] [aɪ][hæv; həv] [dɪˈskraɪbd] [tuː; tə][juː; jʊ] (§ -
This is exactly the generally regular growth which I have described to you (§ 39
这 是 确切地 这 一般来说 常规的 生长 哪个 我 有 描述 到 你 (§ -
) [æz; əz] [ɪntəˈrʌptɪd] [əˈkeɪʒnəli] [ɔː(r)] [ˌæksɪˈdentəli] [baɪ][sʌm; səm] [ˌʌnɪkˈspleɪnd] [dɪˈstɜːbɪŋ] [kɔːz] ,
) **as interrupted occasionally or accidentally by some unexplained disturbing cause ,**
) 作为 中断 偶尔 或者 偶然 经过 一些 无法解释 令人不安 原因 ,
这正是我之前向你们描述的那种通常规律性的增长 (第39节), 只是偶尔或意外地会受到一些无法解释的干扰因素的影响而中断。

[bʌt; bət] [wɪð] [æn; ən] [ɪˈsenʃ(ə)l] [ˈbaɪəs][tuː; tə][ðə; ði] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [kənˈtɪnjuəns] [ɒv; əv][ðə; ði][mɔː(r)]
but with an essential bias to the homogeneous continuance of the more
但 和 一个 基本的 偏见 到 这 均质 继续 的 这 更多的
[ˈiːzi] [ɔː(r)][ˈnætʃ(ə)rəl][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] [tuː] [kənˈfɪɡjʊˈeɪʃənz] . § - .
easy or natural one of the two configurations . § 44 .
简单的 或者 自然的 一 的 这 二 配置 . § - .

但本质上倾向于保持两种配置中较容易或较自然的那种配置的同质延续性。§ 44.

[aɪ][hæv; həv] [naʊ] [greɪt] [ˈpleɜə(r)] [ɪn] [ˈʃəʊɪŋ] [juː; jʊ][ə; eɪ][məʊst] [ˈɪntrəstɪŋ] [kəˈlekʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði]
I have now great pleasure in showing you a most interesting collection of the
我 有 现在 伟大的 乐趣 在 显示 你 一个 最多 有趣的 收藏 的 这
[ˌɪrɪˈdes(ə)nt] [ˈkrɪstlɪz] [ɒv; əv] [ˈklɔːreɪt] [ɒv; əv] [ˈpɒtæʃ] ,
iridescent crystals of chlorate of potash ,
彩虹色 晶体 的 氯酸盐 的 钾肥 ,
现在我非常高兴地向大家展示一组非常有趣的氯酸钾虹彩晶体。

[iːtʃ] [ˈkeəfəli] [ˈmaʊntɪd] [fɔː(r); fə(r)] [ˌprezəˈveɪʃ(ə)n] [brɪˈtwiːn] [tuː] [ɡlɑːs] [ˈplerts] ,
each carefully mounted for preservation between two glass plates ,
每个 小心 安装 为了 保存 之间 二 玻璃 盘子 ,
每件作品都经过精心装裱, 夹在两块玻璃板之间以便保存。

[wɪtʃ] [hæv; həv] [bi:n] ['kaɪndli] [lent] [tu:; tə] [ju: 'es] [fɔ:(r); fə(r)] [ðɪs] ['i:vniŋ] [baɪ] ['mɪstə(r)] : ['ma:ðə:n] .
which have been kindly lent to us for this evening by Mr . Madan .
哪个 有 到过 亲切地 借出的 到 我们 为了 这 晚上 经过 先生 : 马丹 :
今晚这些乐器都是马丹先生慷慨借给我们的。

[ɪn] [mɑ:tʃ] , - ,
In March , 1854 ,
在 行进 , - ,
1854年3月，
['dɑ:ktər; draɪv] . ['dʌblju:] . [bɜ:d] [sent] [tu:; tə] [prɒf] . [stəʊks] [sʌm; səm] ['krɪstlz] [ɒv; əv] ['klɔ:reɪt]
Dr . W . Bird Herapath sent to Prof . Stokes some crystals of chlorate
博士 : W : 鸟 赫拉帕斯 发送 到 教授 : 斯托克斯 一些 晶体 的 氯酸盐
[ɒv; əv] ['pɒtæʃ] ['ʃəʊɪŋ] [ðə; ði] ['brɪliənt] [ænd; ənd] ['bjʊ:tɪf(ə)l] ['kʌləs] [ju:; jʊ] [naʊ] [si:] ,
of potash showing the brilliant and beautiful colours you now see ,
的 钾肥 显示 这 杰出的 和 美丽的 颜色 你 现在 看 ,
W·伯德 赫拉帕斯博士 寄给斯托克斯教授 一些 氯酸钾晶体，这些晶体呈现出你现在看到的绚丽多彩的颜色。

[ænd; ənd] , ['θɜ:ti] [j'iəz] ['leɪtə(r)] ,
and , thirty years later ,
和 , 三十 年 之后 ,
三十年后，

[prɒf] . [i:] . [dʒeɪ] . [mɪlz] [ri'kɔ:l, 'ri:kɔ:l] [hɪz; ɪz] [ə'ten](ə)n] [tu:; tə] [ðə; ði] ['sʌbdʒɪkt] [baɪ] ['sendɪŋ] [hɪm] - [ə; eɪ]
Prof . E . J . Mills recalled his attention to the subject by sending him ' a
教授 : E : J : 米尔斯 召回 他的 注意力 到 这 主题 经过 发送 他 - 一个
[faɪn] [kə'lek](ə)n] [ɒv; əv] ['splendɪdli] ['kʌləd] ['krɪstlz] [ɒv; əv] ['klɔ:reɪt] [ɒv; əv] ['pɒtæʃ] [ɒv; əv]
fine collection of splendidly coloured crystals of chlorate of potash of
美好的 收藏 的 精彩地 有色 晶体 的 氯酸盐 的 钾肥 的
[kən'sɪdərəb(ə)l] [saɪz] ,
considerable size ,
大量 尺寸 ,
EJ Mills教授 寄给他“一大批色彩绚丽、个头相当大的氯酸钾晶体”， 以此唤起了他对这个课题的关注。

['sevrəl] [ɒv; əv] [ðə; ði] [pleɪts] ['hævɪŋ] [æn; ən] area49
several of the plates having an area49
一些 的 这 盘子 拥有 一个 area49
几个面积为49的板块

[ɒv; əv] [ə; eɪ] [skweə(r)] [ɪnt] [ɔ:(r)] [mɔ:(r)] , [ænd; ənd] [ɔ:l] [ɒv; əv] [ðem; ðəm] ['bi:ɪŋ] [θɪk] [ɪ'nʌf] [tu:; tə]
of a square inch or more , and all of them being thick enough to
的 一个 正方形 英寸 或者 更多的 , 和 全部 的 他们 存在 厚的 足够的 到
['hænd(ə)l] [wɪ'ðəʊt] ['dɪfɪkəltɪ] .
handle without difficulty .
处理 没有 困难 :
面积为一平方英寸或更大，而且都足够厚，可以轻松操作。

- [ðə; ði] ['kɒnsɪkwəns] [wɒz; wəz] [ðæt] [stəʊks] [meɪd] [ə; eɪ] ['sɜ:tʃɪŋ] [ɪgzæmɪ'neɪ](ə)n] ['ɪntu:][ðə; ði]
' The consequence was that Stokes made a searching examination into the
- 这 结果 曾是 那 斯托克斯 制成 一个 搜索 考试 进入 这
['kærəktə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] [fə'nɒmɪnən] ,
character of the phenomenon ,
特点的 的 这 现象 ,
因此，斯托克斯对这一现象的性质进行了深入研究。

[ænd; ənd] [geɪv] [ðə; ði] [ɔ:t] , [bʌt; bət] ['splendɪdli] ['ɪntrəstɪŋ] ,
and gave the short , but splendidly interesting ,
和 给予 这 短的 , 但 精彩地 有趣的 ,
篇幅虽短，但精彩绝伦，

[kə,mju:nɪ'keɪ](ə)n] [tu:; tə][ðə; ði] ['rɔɪəl] [sə'saɪətɪ][ɒv; əv] [wɪtʃ] [aɪ][hæv; həv] [ɔ:l'redɪ] [təʊld][ju:; jʊ] .
communication to the Royal Society of which I have already told you .
沟通 到 这 皇家 社会 的 哪个 我 有 已经 讲述 你 .

我已向皇家学会提交了相关文件，我之前已经告诉过你们了。

[ðə; ði] [ɪg'zɪstəns] [ɒv; əv] [ði:z] ['bjʊ:tɪfli] ['kʌləd] ['krɪstlɪz] [hæd; həd] [bi:n] [wel] [nəʊn] [tu:; tə]
The existence of these beautifully coloured crystals had been well known to
这 存在 的 这些 非常漂亮 有色 晶体 有 到过 出色地 已知 到
[ˈkemɪk(ə)l] [ˌmænjʊˈfæktʃərəz][fɔ:(r); fə(r)][ə; eɪ] [lɒŋ] [taɪm] ,
chemical manufacturers for a long time ,
化学 制造商 为了 一个 长的 时间 ,

这些色彩艳丽的晶体的存在，在化工行业早已是公开的秘密。

[bʌt; bət][ˌaɪ 'ti:] [dʌz] [nɒt] [əˈpraɪ(r)] [ðæt] ['eni] ['menʃ(ə)n][ɒv; əv][ðəm; ðəm][wɒz; wəz][tu:; tə][bi:; bi] [faʊnd] [ɪn]
but it does not appear that any mention of them was to be found in
但 它 做 不是 出现 那 任何 提到 的 他们 曾是 到 是 成立 在
[ˈeni] [ˌsaɪəntɪfɪk][ˈdʒɜ:n(ə)l][ɔ:(r)] ['tri:tɪs] ['praɪə(r)][tu:; tə] [stəʊks] - ['peɪpə(r)][ɒv; əv] - .
any scientific journal or treatise prior to Stokes' paper of 1885 .
任何 科学 杂志 或者 论文 事先的 到 斯托克斯 - 纸 的 - .

但似乎在斯托克斯 1885 年的论文发表之前，任何科学期刊或专著中都没有提到过它们。

[hi:; hi] [faʊnd] [ðæt] [ðə; ði] ['kʌlə(r)] [wɒz; wəz] [dju:][tu:; tə] [ˈtwɪnɪŋ] [ænd; ənd][ˈkaʊntə(r)] - [ˈtwɪnɪŋ] [ɪn]
He found that the colour was due to twinnings and counter - twinnings in
他 成立 那 这 颜色 曾是 到期的 到 双胞胎 和 柜台 - 双胞胎 在
[ə; eɪ] ['veri] [θɪn] [dɪ'stɜ:bd] ['strɑ:təm][ɒv; əv][ðə; ði]['krɪst(ə)l] ['fəʊɪŋ] [ɪt'self][baɪ][ə; eɪ] ['veri] [faɪn] [laɪn] ,
a very thin disturbed stratum of the crystal showing itself by a very fine line ,
一个 非常 薄的 不安 地层 的 这 水晶 显示 本身 经过 一个 非常 美好的 线 ,
他发现这种颜色是由于晶体中极薄的扰动层中出现的孪晶和反孪晶造成的，这些扰动层表现为一条非常细的线。

[dɑ:k][ɔ:(r)] ['glɪsnɪŋ] ,
dark or glistening ,
黑暗的 或者 闪闪发光 ,

深色或闪亮的

[ə'kɔ:dɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] ['ɪnsɪdənt] [laɪt] [wen] [ə; eɪ] ['trænzvɜ:s] ['sekʃ(ə)n][ɒv; əv]
according to the direction of the incident light when a transverse section of
根据 到 这 方向 的 这 事件 光 什么时候 一个 横 部分 的
[ðə; ði] [plɛt] [ɒv; əv][ˈkrɪst(ə)l][wɒz; wəz] [ɪg'zæmɪnd] [ɪn][ə; eɪ] ['maɪkrəskəʊp] .
the plate of crystal was examined in a microscope .
这 盘子 的 水晶 曾是 检查 在 一个 显微镜 .

根据入射光的方向，在显微镜下观察晶体板的横截面。

[baɪ][kəm'pærɪs(ə)n] [wɪð] [ə; eɪ][spɔ:(r)][ɒv; əv][ˌlaɪkə'pəʊdɪəm][hi:; hi] ['estɪmeɪtɪd] [ðæt] [ðə; ði] [bredθ] [ɒv; əv]
By comparison with a spore of lycopodium he estimated that the breadth of
经过 比较 和 一个 孢子 的 石松 他 估计的 那 这 宽度 的
[ðɪs] [laɪn] ,
this line ,
这 线 ,

他通过与石松孢子进行比较，估计出这条线的宽度为：

[ænd; ənd] ['ðeəfɔ:(r)] [ðə; ði] ['θɪknəs] [ɒv; əv][ðə; ði] [dɪ'stɜ:bd] ['strɑ:təm][ɒv; əv][ðə; ði]['krɪst(ə)l] ,
and therefore the thickness of the disturbed stratum of the crystal ,
和 所以 这 厚度 的 这 不安 地层 的 这 水晶 ,

因此，晶体扰动层的厚度也随之变化。

[reɪndʒd] ['sʌmwɛə(r)] [əˈbaʊt][ðə; ði][wʌn] - ['θaʊznθ] [ɒv; əv][æn; ən] [ɪntʃ] .
ranged somewhere about the one - thousandth of an inch .
范围 某处 关于 这 一 - 千分之一 的 一个 英寸 .

误差范围大约在千分之一英寸左右。

[hiː; hi] [faʊnd] [ðæt] [ðə; ði] [ˈstrɑːtəm] [wɒz; wəz] [ˈvɪzəbli] [θɪkə] [ɪn] [ðəʊz] [ˈkrɪstlz] [wɪtʃ] [[əʊd] [red]
He found that the stratum was visibly thicker in those crystals which showed red
他 成立 那 这 地层 曾是 明显地 较厚 在 那些 晶体 哪个 显示 红色的
[ˈkɪlə(r)] [ðæn; ðən] [ɪn] [ðəʊz] [wɪtʃ] [[əʊd] [bluː] .
colour than in those which showed blue .
颜色 比 在 那些 哪个 显示 蓝色的 .

他发现，在那些呈现红色的晶体中，地层明显比在那些呈现蓝色的晶体中更厚。

[hiː; hi] [kənˈkluːdɪd] [ðæt] - [ðə; ði] [siːt] [pɜːv; əv] [ðə; ði] [ˌkɒləˈreɪ(ə)n] [ɪz] [ˈsɜːt(ə)nli] [ə; eɪ] [θɪn] [ˈtwɪnd] [ˈstrɑːtəm]
He concluded that ' the seat of the coloration is certainly a thin twinned stratum
他 结束 那 - 这 座位 的 这 着色 是 当然 一个 薄的 双子座 地层
- ([ðæt] [ɪz] [tuː; tə] [seɪ] ,
' (**that is to say** ,
- (那 是 到 说 ,
他得出结论，“着色部位肯定是一个薄薄的双层层”(也就是说，

[ə; eɪ] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [ˈpɔːʃ(ə)n] [pɜːv; əv] [ˈkrɪst(ə)l] [brɪˈtwɪn] [ə; eɪ] [ˈtwɪnɪŋ] [ænd; ənd] [ə; eɪ] [ˈkaʊntə(r)] -
a homogeneous portion of crystal between a twinning and a counter -
一个 均质 部分 的 水晶 之间 一个 孪生 和 一个 柜台 -
[ˈtwɪnɪŋ]) ,
twinning) ,
孪生) ,
(孪晶和反孪晶之间的晶体均质部分)

[ænd; ənd] [faʊnd] [ðæt] - [ə; eɪ] [ˈsɪŋɡ(ə)l] [ˈtwɪn] - [pleɪn] [dʌz] [nɒt] [[əʊ] [ˈeniθɪŋ] [pɜːv; əv] [ðə; ði] [kaɪnd] . - §
and found that ' a single twin - plane does not show anything of the kind . ' §
和 成立 那 - 一个 单身的 双 - 飞机 做 不是 展示 任何事物 的 这 种类 . - §
- .
45 .
- .
并发现“单个双平面并不显示任何此类情况。”§ 45。

[ə; eɪ] [jɪə(r)] [ɔː(r)] [tuː] [ˈleɪtə(r)] [lɔːd] [ˈreɪlɪ] [ˈentəd] [pɒn] [ðə; ði] [ˈsʌbdʒɪkt] [wɪð] [æən; ən] [ɪgˈzɔːstɪv]
A year or two later Lord Rayleigh entered on the subject with an exhaustive
一个 年 或者 二 之后 主 瑞利 进入 在 这 主题 和 一个 详尽的
[ˌmæθəˈmætɪk(ə)l] [ɪnˌvestɪˈgeɪ(ə)n] [pɜːv; əv] [ðə; ði] [rɪˈflek(ə)n] [pɜːv; əv] [laɪt] [æt; ət] [ə; eɪ] [ˈtwɪn] - [pleɪn] [pɜːv; əv] [ə; eɪ]
mathematical investigation of the reflection of light at a twin - plane of a
数学 调查 的 这 反射 的 光 在 一个 双 - 飞机 的 一个
[ˈkrɪst(ə)l] ([ˌfɪləˈsɒfɪk(ə)l] [ˌmæɡəˈziːn] ,
crystal (Philosophical Magazine ,
水晶 (哲学 杂志 ,
一两年后，瑞利勋爵也开始研究这个问题，他对晶体孪晶面上的光反射进行了详尽的数学研究（《哲学杂志》）。

[sepˈtembə(r)] , -) , [baɪ] [ðə; ði] [æplɪˈkeɪ(ə)n] [pɜːv; əv] [wɪtʃ] , [ɪn] [ə; eɪ] [ˈsekənd] [ˈpeɪpə(r)] - [pɒn] [ðə; ði]
September , 1888) , by the application of which , in a second paper ' On the
九月 , -) , 经过 这 应用 的 哪个 , 在 一个 第二 纸 - 在 这
remarkable50
remarkable50
remarkable50
1888年9月)，通过应用该技术，在第二篇论文《论非凡的50》中进行了阐述。

[fəˈnɒmɪnən] [pɜːv; əv] [ˈkrɪstəlɪn] [rɪˈflek(ə)n] [dɪˈskraɪbd] [baɪ] [prɒf] . [stəʊks] ,
phenomenon of Crystalline Reflection described by Prof . Stokes ,
现象 的 结晶体 反射 描述 经过 教授 : 斯托克斯 ,
斯托克斯教授描述的晶体反射现象
- [ˈpʌblɪʃt] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [ˈnʌmbə(r)] [pɜːv; əv] [ðə; ði] [ˌfɪləˈsɒfɪk(ə)l] [ˌmæɡəˈziːn] ,
' **published in the same number of the Philosophical Magazine** ,
- 已发布 在 这 相同的 数字 的 这 哲学 杂志 ,
'发表于同一期《哲学杂志》上，

[hi:; hi] [geɪv] [wɒt] [si:m] ['sɜ:t(ə)nli] [ðə; ði] [tru:] [eksplə'neɪ](ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ɒv; əv][sɜ:(r)] [dʒɔ:dʒ]
he gave what seems certainly the true explanation of the results of Sir George
他 给予 什么 似乎 当然 这 真的 解释 的 这 结果 的 先生 乔治
[stəʊks] - [ɪk'sperɪ'ment(ə)l][ə'næləsɪs][ɒv; əv] [ði:z] ['bjʊ:tɪf(ə)l] [fə'nɒmɪnə] .
Stokes' experimental analysis of these beautiful phenomena .
斯托克斯 - 实验 分析 的 这些 美丽的 现象 .

他给出了乔治·斯托克斯爵士对这些美丽现象的实验分析结果的真正解释。

[hi:; hi] [keɪm] ['veri] [dɪ'saɪdɪdli] [tu:; tə][ðə; ði] [kən'klu:ʒn] [ðæt][ðə; ði] [sɪ'lektɪv] ['kwɒləti][ɒv; əv][ðə; ði]
He came very decidedly to the conclusion that the selective quality of the
他 来了 非常 绝对地 到 这 结论 那 这 选择性 质量 的 这
[ɪrɪ'des(ə)nt] ['pɔ:(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði]['krɪst(ə)] ,
iridescent portion of the crystal ,
彩虹色 部分 的 这 水晶 ,
[ɪrɪ'des(ə)nt] ['pɔ:(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] ['krɪst(ə)] ,
他非常肯定地得出结论， 晶体中虹彩部分的选择性，

[ɪn]['vɜ:tʃu:][ɒv; əv] [wɪtʃ] [aɪ'ti:] [rɪ'flekts] [ɔ:lməʊst] ['təʊtəli] [laɪt] ['ni:əli] [ɒv; əv][wʌn][pə'tɪkjələ(r)] [weɪv] -
in virtue of which it reflects almost totally light nearly of one particular wave -
在 美德 的 哪个 它 反映 几乎 完全 光 几乎 的 一 特别的 海浪 -
[lenkθ; lenθ][fɔ:(r); fə(r)][wʌn][pə'tɪkjələ(r)][də'rek](ə)n][ɒv; əv] [ɪn'sɪdəns] ([ɒn] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['brɪliəns] [ɒv; əv]
length for one particular direction of incidence (on which the brilliance of
长度 为了 一 特别的 方向 的 发生率 (在 哪个 这 辉煌 的
[ðə; ði][kʌlə'reɪ](ə)n] [dɪ'pendz]) ,
the coloration depends) ,
这 着色 取决于) ,

正因如此，它几乎完全反射特定波长、特定入射方向的光（色彩的鲜艳程度取决于此）。

['kænɒt] [bi:; bi] [dʒu:] [tu:; tə] ['mi:əli] [ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l][twin] - ['strɑ:təm] ,
cannot be due to merely a single twin - stratum ,
不能 是 到期的 到 仅仅 一个 单身的 双 - 地层 ,

不可能仅仅是由单一的双层结构造成的，

[bʌt; bət] [ðæt] [aɪ'ti:] [ɪ'senʃəli] [ɪz] [dʒu:] [tu:; tə][ə; eɪ][kən'sɪdərəb(ə)l]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] ['pærəlel] [twin] -
but that it essentially is due to a considerable number of parallel twin -
但 那 它 本质上 是 到期的 到 一个 大量 数字 的 平行线 双 -
['strɑ:tə] [æt; ət] ['ni:əli] ['i:kwəl] ['dɪstənsɪz] .
strata at nearly equal distances .
地层 在 几乎 平等的 距离 .

但这本质上是由于大量平行双层几乎等距分布造成的。

[ðə; ði] [laɪt] [rɪ'flektɪd] [baɪ] [ðɪs] ['kɒmpleks]['strɑ:təm][ɪz] , [fɔ:(r); fə(r)] ['eni] [pə'tɪkjələ(r)][də'rek](ə)n][ɒv; əv]
The light reflected by this complex stratum is , for any particular direction of
这 光 反映 经过 这 复杂的 地层 是 , 为了 任何 特别的 方向 的
[ɪn'sɪdənt] [ænd; ænd] [rɪ'flektɪd] [reɪ] ,
incident and reflected ray ,
事件 和 反映 射线 ,

对于任何特定的入射光线和反射光线方向，该复杂地层反射的光线为：

['tʃi:fli] [ðæt] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ðə; ði] [weɪv] - [lenkθ; lenθ][ɪz]['i:kwəl][tu:; tə] [twɔ:ɪs] [ðə; ði][lenkθ; lenθ][ɒv; əv]
chiefly that of which the wave - length is equal to twice the length of
主要 那 的 哪个 这 海浪 - 长度 是 平等的 到 两次 这 长度 的
[ðə; ði]['pɪəriəd][ɒv; əv][ðə; ði] [twɪnɪŋ] [ænd; ænd]['kaʊntə(r)] - [twɪnɪŋ] ,
the period of the twinning and counter - twinning ,
这 时期 的 这 孪生 和 柜台 - 孪生 ,

主要指波长等于孪晶和反孪晶周期长度两倍的那种光。

[ɒŋ][ə; eɪ][laɪn] [drɔːn] [θruː] [ðə; ði][ˈstrɑːtəm][ɪn][ðə; ði][dəˈrekʃ(ə)n][ɒv; əv][ˈaɪðə(r)][ðə; ði][ˈɪnsɪdənt][ɔː(r)]
on a line drawn through the stratum in the direction of either the incident or
在一个线绘制通过这地层在这方向的任何这个事件或者
[ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [reɪ] . § - .
the reflected ray . § 46 .
这反映射线 . § - .

沿穿过地层的直线，方向与入射光线或反射光线的方向一致。 § 46.

[aɪˈtiː] [siːm] [tuː; tə][emˈiː][ˈprɒbəb(ə)] [ðæt] [iːt] [ˈtʃwɪnɪŋ] [ɪz] [ɪˈsenʃəli] [ˈfɒləʊd] [ˈkləʊsli] [baɪ][ə; eɪ]
It seems to me probable that each twinning is essentially followed closely by a
它似乎到我可能那每个孪生是本质上随后密切经过一个
[ˈkaʊntə(r)] - [ˈtʃwɪnɪŋ] .
counter - twinning .
柜台 - 孪生 .

在我看来，每对孪晶之后很可能紧接着就会出现一对反孪晶。

[ˈprɒbəbli] [θriː] [ɔː(r)][fɔː(r)][ɒv; əv] [ðiːz] [ˈtʃwɪn] - [ˈstrɑːtə] [maɪt] [səˈfaɪs] [tuː; tə] [ɡɪv] [ˈkʌlə(r)] ;
Probably three or four of these twin - strata might suffice to give colour ;
大概三或者四的这些双 - 地层可能足够了到给颜色 ;
可能三四个这样的双层地层就足以显示出颜色了 ;

[bʌt; bət][ɪn][ˈeni][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈbrɪliənt] [ˈspesəməŋ] [æz; əz] [ˈmeni] [æz; əz] [ˈtwenti] [ɔː(r)] [ˈθɜːti] , [ɔː(r)][mɔː(r)]
but in any of the brilliant specimens as many as twenty or thirty , or more
但在任何的这杰出的标本作为许多作为二十或者三十 , 或者更多的
,
:
,

但在任何一批数量多达二三十个甚至更多的优秀标本中，

[maɪt] [ˈprɒbəbli] [biː; bi] [ˈnesəsəri] [tuː; tə] [ɡɪv] [səʊ] [ˈniəli] [ˌmɒnəkɹəˈmætɪk] [laɪt] [æz; əz][wɒz; wəz]
might probably be necessary to give so nearly monochromatic light as was
可能大概是必要的到给所以几乎单色光作为曾是
[pruːvd] [baɪ] [stəʊks] - [prɪzˈmætɪk][əˈnæləsis][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈkʌləs] [əbˈzɜːvd] [ɪn][ˈmeni] [ɒv; əv][hɪz; ɪz]
proved by Stokes ' prismatic analysis of the colours observed in many of his
已证实经过斯托克斯 - 棱镜分析的颜色观察到在许多他的
[ˈspesəməŋ] .
specimens .
标本 .

或许有必要提供如此接近单色的光，正如斯托克斯用棱镜分析他观察到的许多标本的颜色所证明的那样。

[ðə; ði] [dɪˈstɜːbd] [ˈstrɑːtəm][ɒv; əv][əˈbaʊt][ə; eɪ][wʌŋ] - [ˈθaʊznθ] [ɒv; əv][æn; ən] [ɪntʃ] [ˈθɪknəs] , [siːn]
The disturbed stratum of about a one - thousandth of an inch thickness , seen
这不安地层的关于一个一 - 千分之一的一个英寸厚度 , 已见
[baɪ][hɪm][ɪn][ðə; ði][ˈmaɪkrəskəʊp] ,
by him in the microscope ,
经过他在这显微镜 ,

他在显微镜下观察到，这层受扰动的地层厚度约为千分之一英寸。

[ˈæmpli] [səˈfaɪs] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][faɪv] , - ,
amply suffices for the 5 , 10 ,
充足的足够了为了这5 , - ,
足够5、10，

[ɔː(r)] - [hɑːf] [weɪv] - [leŋθs] [rɪˈkwaɪəd][baɪ] - [ˈθɪəri] [tuː; tə] [əˈkaʊnt] [fɔː(r); fə(r)][pəˈseptəb(ə)]
or 100 half wave - lengths required by Rayleigh's theory to account for perceptible
或者 - 一半海浪 - 长度必需的经过 - 理论到帐户为了可感知的
[ɔː(r)] [ˈbrɪliənt] [ˌkʌləˈreɪʃ(ə)n] .
or brilliant coloration .
或者杰出的着色 .

或者根据瑞利理论，需要 100 个半波长才能解释可感知或鲜艳的色彩。

[bʌt; bæt] [wɒt] [kæn; kən][biː; bi][ðə; ði] [kɔːz] [ɒv; əv] ['eni] [ə'prəʊtʃ] [tuː; tə] regular51

But	what	can	be	the	cause	of	any	approach	to	regular51
但	什么	能	是	这	原因	的	任何	方法	到	regular51

但是，任何采用常规51方法的原因可能是什么呢？

[ˌpiəriə'disəti][ɪn][ðə; ði] ['strʌktʃə(r)] [sə'fɪntli] [gʊd] [tuː; tə] [ɡɪv] [ðə; ði] ['kʌləs] ['æktʃuəli] [əb'zɜːvd] ?

periodicity	in	the	structure	sufficiently	good	to	give	the	colours	actually	observed	?
周期性	在	这	结构	足够	好的	到	给	这	颜色	实际上	观察到	？

结构中的周期性是否足够好，能够呈现出实际观察到的颜色？

[ˌpiəri'ɒdɪk(ə)l] ['mʌʊn] [ɒv; əv][ðə; ði] ['mʌðə(r)] - ['lɪkə(r)] ['relatɪvli] [tuː; tə][ðə; ði] ['grəʊɪŋ] ['krɪst(ə)l] [maɪt]

Periodical	motion	of	the	mother	-	liquor	relatively	to	the	growing	crystal	might
期刊	运动	的	这	母亲	-	酒	相对地	到	这	生长	水晶	可能

['pɒsəbli] [ə'kaʊnt] [fɔː(r); fə(r)][aɪ 'tiː] .

possibly	account	for	it	:
可能	帐户	为了	它	:

母液相对于正在生长的晶体的周期性运动可能是造成这种现象的原因。

[bʌt; bæt] [lɔːd] ['reɪli] [telz] [juː 'es][ðæt] [hiː; hi][traɪd] ['rɒkɪŋ] [ðə; ði][pæn] [kən'teɪnɪŋ] [ðə; ði][sə'luːʃ(ə)n]

But	Lord	Rayleigh	tells	us	that	he	tried	rocking	the	pan	containing	the	solution
但	主	瑞利	讲述	我们	那	他	尝试	摇滚	这	平底锅	包含	这	解决方案

[wɪ'ðəʊt] [rɪ'zʌlt] .

without	result	:
没有	结果	:

但瑞利勋爵告诉我们，他曾尝试摇晃盛有溶液的平底锅，但没有效果。

[ˈɪnfluəns] [ɒv; əv] [laɪt] [hæz; həz] [biːn] [sə'dʒestɪd] , [ænd; ənd][aɪ] [brɪ'liːv] [traɪd] , ['ɔːlsəʊ] [wɪ'ðəʊt] [rɪ'zʌlt]

Influence	of	light	has	been	suggested	,	and	I	believe	tried	,	also	without	result
影响	的	光	有	到过	建议	,	和	我	相信	尝试	,	还	没有	结果

, [baɪ] ['sevrəl] [ɪn'kwaɪəɾə(r)] .

by	several	enquirers	:
经过	一些	询问者	:

有人提出光照可能产生影响，而且我相信也有几位询问者尝试过，但都没有结果。

[wiː; wi] [nəʊ] , [baɪ][ðə; ði] ['bjʊːtɪf(ə)l] [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] ['edmənd] ['bekərel] ,

We	know	,	by	the	beautiful	discovery	of	Edmond	Becquerel	,
我们	知道	,	经过	这	美丽的	发现	的	埃德蒙	贝克勒尔	,

我们之所以知道这一点，要归功于埃德蒙·贝克勒尔的卓越发现。

[ɒv; əv][ðə; ði][prɪz'mætɪk] ['kʌləs] ['fəʊtəɡræfɪd] [ɒn][ə; eɪ] [prɪ'peəd] ['sɪlvə(r)] [plert] [baɪ][ðə; ði]['səʊlə(r)]

of	the	prismatic	colours	photographed	on	a	prepared	silver	plate	by	the	solar
的	这	棱镜	颜色	拍摄	在	一个	准备	银	盘子	经过	这	太阳的

['spektrəm] ,

spectrum	:
光谱	:

太阳光谱照射在预先制备的银板上，呈现出棱镜般的色彩，

[ðæt] - ['stændɪŋ] [weɪvz] - ([ðæt] [ɪz][tuː; tə] [seɪ] , [və'breɪʃ(ə)nz] [wɪð] ['steɪʃənri] [nəʊdz] [ænd; ənd]

that	'	standing	waves	'	(	that	is	to	say	,	vibrations	with	stationary	nodes	and
那	-	常设	波浪	-	(	那	是	到	说	,	振动	和	静止的	节点	和

['steɪʃənri] ['pleɪsɪz][ɒv; əv]['mæksɪməm][və'breɪʃ(ə)n]) ,

stationary	places	of	maximum	vibration	)	:
静止的	地方	的	最大限度	振动	)	:

那种“驻波”(即具有固定节点和固定最大振动点的振动)，

[djuː] [tuː; tə][siː 'əʊ] - [ɪɡ'zɪstəns] [ɒv; əv] ['ɪnsɪdənt] [ænd; ənd] [rɪ'flektɪd] [weɪvz] ,

due	to	co	-	existence	of	incident	and	reflected	waves	,
到期的	到	合作	-	存在	的	事件	和	反映	波浪	,

由于入射波和反射波同时存在，

[duː; də] [prəˈdjuːs] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [ˌpiəriˈɒdɪk] [ˈstrʌktʃə(r)] [æz; əz] [ðæt] [wɪtʃ] - [ˈθiəri] [ˌʃəʊz]
do produce such a periodic structure as that which Rayleigh's theory shows
做 生产 这样的 一个 周期性 结构 作为 那 哪个 - 理论 演出
[ˈkeɪpəb(ə)] [ɒv; əv] [ˈɡɪvɪŋ] [ə; eɪ] [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [tɪnt] [wen] [ˈluːmɪnɪtɪd] [baɪ] [waɪt] [laɪt] .
capable of giving a corresponding tint when illuminated by white light .
有能力的 的 给予 一个 相应的 着色 什么时候 照明 经过 白色的 光 .
确实会产生像瑞利理论所表明的那样的周期性结构，这种结构在白光照射下能够呈现出相应的色调。

[aɪ ˈtiː] [ɪz] [ˈdɪfɪkəlt] , [ˈðeəfɔː(r)] ,
It is difficult , therefore ,
它 是 难的 , 所以 ,
因此，这很困难。

[nɒt] [tuː; tə] [θɪŋk] [ðæt] [laɪt] [meɪ] [biː; bi] [ɪˈfektɪv] [ɪn] [prəˈdjuːsɪŋ] [ðə; ði] [ˌpiəriˈɒdɪk] [ˈstrʌktʃə(r)] [ɪn] [ðə; ði]
not to think that light may be effective in producing the periodic structure in the
不是 到 思考 那 光 可能 是 有效的 在 生产 这 周期性 结构 在 这
[ˌkrɪstəlaɪˈzeɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ˈklɔːreɪt] [ɒv; əv] [ˈpɒtæʃ] ,
crystallization of chlorate of potash ,
结晶 的 氯酸盐 的 钾肥 ,
不要认为光照可能有效地促进氯酸钾结晶过程中周期性结构的形成。

[tuː; tə] [wɪtʃ] [ðə; ði] [ˌɪrɪˈdesns] [ɪz] [djuː] .
to which the iridescence is due .
到 哪个 这 虹彩 是 到期的 .
这就是虹彩现象的成因。

[stɪl] , [ɪkˌsperɪˈment(ə)] [ˈeɪvɪdəns] [sɪːm] [əˈɡenst] [ðɪs] [ˈtemptɪŋ] [ˈθiəri] ,
Still , experimental evidence seems against this tempting theory ,
仍然 , 实验 证据 似乎 反对 这 诱人的 理论 ,
然而，实验证据似乎与这种诱人的理论相悖。

[ænd; ənd] [wiː; wi] [mʌst; məst] [pəˈfɔːs] [biː; bi] [ˈkɒntent] [wɪð] [ðə; ði] [ˈkwestʃən] [ʌnˈɑːnsəd] : — [wɒt]
and we must perforce be content with the question unanswered : — What
和 我们 必须 强制 是 内容 和 这 问题 未解答 : — 什么
[kæn; kən] [biː; bi] [ðə; ði] [kɔːz] [ɒv; əv] [ˈfaɪv] ,
can be the cause of 5 ,
能 是 这 原因 的 5 ,
我们只能无奈地接受这个未解之谜：——5 的原因是什么？

[ɔː(r)] - ,
or 10 ,
或者 - ,
或 10,

[ɔː(r)] - [peəz] [ɒv; əv] [ˈtwɪnɪŋ] [ænd; ənd] [ˈkaʊntə(r)] - [ˈtwɪnɪŋ] [ˈfɒləʊɪŋ] [wʌn] [əˈnʌðə(r)] [ɪn] [ðə; ði]
or 100 pairs of twinning and counter - twinning following one another in the
或者 - 对 的 孪生 和 柜台 - 孪生 下列的 一 其他 在 这
[ˌkrɪstəlaɪˈzeɪʃ(ə)n] [wɪð] [səˈfɪʃ(ə)nt] [ˌregjuˈlærəti] [tuː; tə] [ɡɪv] [ðə; ði] [ˈkʌlə(r)] :
crystallization with sufficient regularity to give the colour :
结晶 和 充足的 规律性 到 给 这 颜色 :
或者，在结晶过程中，100 对孪晶和反孪晶以足够的规律性依次出现，从而呈现出这种颜色：

[ænd; ənd] [waɪ] , [ɪf] [ðeə(r)] [ɑː(r); ə(r)] [ˈtwɪnɪŋ] [ænd; ənd] [ˈkaʊntə(r)] - [ˈtwɪnɪŋ] , [ɑː(r); ə(r)] [ðeɪ] [nɒt]
and why , if there are twinnings and counter - twinnings , are they not
和 为什么，如果 那里 是 双胞胎 和 柜台 - 双胞胎 , 是 他们 不是
[æɪ; ət] [ɪˈregjələ(r)] [ˈɪntərvlz] ,
at irregular intervals ,
在 不规律的 间隔 ,
如果存在孪生和反孪生现象，为什么它们的出现间隔不规律？

[æz; əz] [ðəʊz] [prə'dju:st] [baɪ] - ['prəʊses] , [ænd; ənd] ['gɪvɪŋ] [ðə; ði] [əb'zɜ:vð] [waɪt] ['tɪnsl] - [laɪk]
as those produced by Madan's process , and giving the observed white tinsel - like
作为 那些 生产 经过 - 过程 , 和 给予 这 观察到 白色的 箔 - 喜欢
[ə'prɪərəns] [wɪð] [nəʊ][,kʌlə'reɪ](ə)n ? § - .
appearance with no coloration ? § 47 .
外貌 和 不 着色 ? § - .

像马丹工艺生产出来的那些，呈现出观察到的白色金属丝状外观，而没有颜色？ § 47.

[ænd; ənd] [naʊ] [ai][hæv; həv] ['sædli] [tæks] [jɜ:(r); jə(r)] ['peɪ](ə)ns] :
And now I have sadly taxed your patience :
和 现在 我 有 令人遗憾的是 已征税 你的 耐心 :

现在，很遗憾，我已经耗尽了您的耐心：

[ænd; ənd][ai][fɪə(r)][ai][hæv; həv] [ɪg'zɔ:stɪd] [,aɪ 'ti:][ænd; ənd][nɒt] [ɪg'zɔ:stɪd] [maɪ]['sʌbdʒɪkt] !
and I fear I have exhausted it and not exhausted my subject !
和 我 害怕 我 有 筋疲力尽的 它 和 不是 筋疲力尽的 我的 主题 !

恐怕我已经穷尽了它，但我还没有穷尽我的主题！

[ai] [fi:l] [ai][hæv; həv][nɒt] [gɒt] [,hɑ:fweɪ] [θru:] [wɒt] [ai] [həʊpt] [ai] [maɪt] [bi:; bi]['eɪb(ə)] [tu:; tə] [pʊt]
I feel I have not got halfway through what I hoped I might be able to put
我 感觉 我 有 不是 得到 半 通过 什么 我 希望 我 可能 是 有能力的 到 放
[br'fɔ:(r)][ju:; jʊ] [ðɪs] evening52
before you this evening52
前 你 这 evening52

我觉得我今晚想呈现给你们的内容，还不到一半。52

[rɪ'gɑ:dɪŋ] [ðə; ði][mə'lekjələ(r)] ['strʌktʃə(r)] [pɒv; əv] ['krɪstlɜ:] .
regarding the molecular structure of crystals .
关于 这 分子 结构 的 晶体 .

关于晶体的分子结构。

[ai] [pə'tɪkjələli] [dɪ'zaɪəd] [tu:; tə] [spi:k] [tu:; tə][ju:; jʊ] [pɒv; əv] [kwɔ:ts] ['krɪst(ə)l] [wɪð] [ɪts] ['tɜ:nəri] ['sɪmətri]
I particularly desired to speak to you of quartz crystal with its ternary symmetry
我 特别 想要的 到 说话 到 你 的 石英 水晶 和 它是 三元组 对称
[ænd; ənd][ɪts] chirality15 ;
and its chirality15 ;
和 它是 chirality15 ;

我特别想和您谈谈石英晶体及其三元对称性和手性15；

[ænd; ənd][tu:; tə][hæv; həv][təʊld][ju:; jʊ] [pɒv; əv][ðə; ði] etching16 [baɪ][,haɪdrəʊflu:'brɪk]['æsaɪd] [wɪtʃ] , [æz; əz]
and to have told you of the etching16 by hydrofluoric acid which , as
和 到 有 讲述 你 的 这 etching16 经过 氢氟酸 酸 哪个 , 作为
[,aɪ 'ti:][wɜ:(r); wə(r)] ,
it were ,
它 是 ,

并且已经告诉过你，用氢氟酸进行蚀刻16，就好像，

[kə'mensɪz] [tu:; tə] [ʌn'bɪld] [ðə; ði]['krɪst(ə)l][baɪ] ['teɪkɪŋ] [ə'wei] ['mɒlɪkju:l] ['ɑ:ftə(r)] ['mɒlɪkju:l] ,
commences to unbuild the crystal by taking away molecule after molecule ,
开始 到 拆除 这 水晶 经过 采取 离开 分子 后 分子 ,

它开始逐个移除分子，从而瓦解晶体结构。

[bʌt; bət][nɒt][ɪn][ðə; ði] [rɪ'vɜ:s] ['ɔ:də(r)][pɒv; əv][ðə; ði]['praɪməri][ʌp] - ['bɪldɪŋ] ;
but not in the reverse order of the primary up - building ;
但 不是 在 这 撤销 命令 的 这 基本的 向上 - 建筑 ;

但不能按照主要向上建造的相反顺序进行；

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [ðʌs] [rɪ'vi:lz] ['dɪfərənsɪz] [ɒv; əv][tæk'tɪks][ɪn][ðə; ði] [ɔ:l'tɜ:nət] ['feɪsɪz][ɒv; əv][ðə; ði][sɪks] -
and which thus reveals differences of tactics in the alternate faces of the six -
和 哪个 因此 揭示 差异 的 策略 在 这 备用 面孔 的 这 六 -
[sɑɪdɪd] ['pɪrəməɪd] [wɪtʃ] ['tə:mineɪt] [æt; ət][aɪðə(r)][end] ,
sided pyramid which terminates at either end ,
侧面 金字塔 哪个 终止 在 任何一个 结尾 ;

由此可见，以六面体金字塔两端为终点的两个面上的战术差异。

[s'ʌmtaɪmz] [æt; ət][bəuθɪ][endz] , [ðə; ði][sɪks] - [sɑɪdɪd][pɪ'rizəm] ['kɒnstɪtju:tɪŋ] ['dʒen(ə)rəli][ðə; ði][meɪn] [bʌlk]
sometimes at both ends , the six - sided prism constituting generally the main bulk
有时 在 两个都 结束 , 这 六 - 侧面 棱镜 构成 一般来说 这 主要的 大部分
[ɒv; əv][ðə; ði][kɪ'rist(ə)l] .
of the crystal .
的 这 水晶 .

有时在两端，六棱柱通常构成晶体的主体。

[ai][mʌst; məst][kən'faɪn][maɪ'self][tu:; tə] ['gɪvɪŋ] [ju:; jʊ][ə; eɪ] [dʒɪə'metrɪkl] ['sɪmb(ə)l][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] ['tɜ:nəri]
I must confine myself to giving you a geometrical symbol for the ternary
我 必须 局限 我 到 给予 你 一个 几何 象征 为了 这 三元组
[sɪmətri] [ɒv; əv][ðə; ði][pɪ'rizəm][ænd; ənd][ɪts][tɜ:mɪn(ə)l] ['pɪrəməɪd] .
symmetry of the prism and its terminal pyramid .
对称 的 这 棱镜 和 它是 终端 金字塔 .

我只能给你一个几何符号来表示棱柱及其末端锥体的三元对称性。

[fɪg] . - . § - .
Fig . 15 . § 48 .
如图 . - . § - .

图15.§48。

[meɪk] [æn; ən][i:kwi'lætərəl][i:kwi'æŋgʊlə][hek'sæɡən(ə)][pɪ'rizəm] ,
Make an equilateral equiangular hexagonal prism ,
制作 一个 等边 等角 六边形 棱镜 ,
制作一个等边等角六棱柱,

[wɪð] [ɪts][daɪ'æɡən(ə)][frɒm; frəm] [edʒ] [tu:; tə] [edʒ] ['naɪntɪ] - [faɪv] hundredths17 [ɒv; əv][ɪts][lenkθ; lenθ] .
with its diagonal from edge to edge ninety - five hundredths17 of its length .
和 它是 对角线 从 边缘 到 边缘 九十 - 五 hundredths17 的 它是 长度 .
从边缘到边缘的对角线长度为长度的 95 百分之一 17。

[pleɪs] [ə; eɪ][hʌmbə(r)][ɒv; əv] [ðɪ:z] [kləʊz] [tə'geðə(r)] ,
Place a number of these close together ,
地方 一个 数字 的 这些 关闭 一起 ,
将其中一些紧密放置在一起,

[səʊ][æz; əz][tu:; tə] [meɪk] [ʌp][ə; eɪ][hek'sæɡən(ə)] [pleɪn] ['leɪə(r)] [wɪð] [ɪts][saɪdz][,pɜ:pən'dɪkjələ(r)][tu:; tə]
so as to make up a hexagonal plane layer with its sides perpendicular to
所以 作为 到 制作 向上 一个 六边形 飞机 层 和 它是 侧面 垂直 到
[ðə; ði][saɪdz][ɒv; əv][ðə; ði] [kən'stɪtʃuənt] [hek'sæɡən(ə)] [pɪ'rizm] :
the sides of the constituent hexagonal prisms :
这 侧面 的 这 组分 六边形 棱镜 :

从而构成一个六边形平面层，其边垂直于组成它的六棱柱的边：

[si:] [fɪg] . -
see Fig . 15
看 如图 . -

参见图15

[ænd; ənd][ɪ'mædʒɪn][ðə; ði] ['semi,sə:kl] [rɪ'pleɪsd] [baɪ][ðəə(r)][daɪ'ræmɪtəz] .
and imagine the semicircles replaced by their diameters .
和 想象 这 半圆 替换 经过 他们的 直径 .
想象一下，把半圆换成它们的直径。

[jʊː; jʊ] [si:] [ɪn] [i:tʃ] [saɪd][ɒv; əv][ðə; ði][hek'sæɡən(ə)l] [ə'sembliɪdʒ] , ['edʒɪz][ɒv; əv][ðə; ði][kən'stɪtʃuənt]
You see in each side of the hexagonal assemblage , edges of the constituent
你 看 在 每个 边 的 这 六边形 装配 , 边缘 的 这 组分
[ˈprɪzm] ,
prisms ,
棱镜 ,

在六边形组合体的每一侧，你都能看到构成它的棱柱的棱边。

[ænd; ənd][jʊː; jʊ] [si:] [æt; ət] [i:tʃ] ['kɔːnə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ə'sembliɪdʒ] [ə; eɪ] [feɪs] ([nɒt][æn; ən] [edʒ])
and you see at each corner of the assemblage a face (not an edge)
和 你 看 在 每个 角落 的 这 装配 一个 脸 (不是 一个 边缘)
[ɒv; əv][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði][kən'stɪtʃuənt] [ˈprɪzm] .
of one of the constituent prisms .
的 一 的 这 组分 棱镜 .

您可以看到，在组合体的每个角上，都是构成该组合体的其中一个棱柱的面（而不是棱）。

[bɪld] [ʌp][ə; eɪ][hek'sæɡən(ə)l][prɪz'mætɪk] [ə'sembliɪdʒ] [baɪ] ['pleɪsɪŋ] ['leɪə(r)]['ɑːftə(r)]['leɪə(r)]['əʊvə(r)][,aɪ 'tiː]
Build up a hexagonal prismatic assemblage by placing layer after layer over it
建造 向上 一个 六边形 棱镜 装配 经过 放置 层 后 层 超过 它
[wɪð] [ðə; ði][kən'stɪtʃuənt] [ˈprɪzm] [ɒv; əv] [i:tʃ] ['leɪə(r)] ['vɜːtɪkli] ['əʊvə(r)] [ðəʊz] [ɪn][ðə; ði]['leɪə(r)] [brɪ'ləʊ] ;
with the constituent prisms of each layer vertically over those in the layer below ;
和 这 组分 棱镜 的 每个 层 垂直方向 超过 那些 在 这 层 以下 ;

将每一层都垂直放置在下一层之上，一层一层地堆叠起来，形成一个六棱柱体组合体；

[ænd; ənd] [ˈfɪnɪʃ] [ðə; ði] assemblage53
and finish the assemblage53
和 结束 这 assemblage53

并完成组装53

[wɪð] [ə; eɪ][sɪks] - ['saɪdɪd] [ˈpɪrəməɪd] [baɪ] ['bɪldɪŋ] [ə'pɒn][ðə; ði]['ʌpə(r)] [end][ɒv; əv][ðə; ði][ˈprɪzəm] ,
with a six - sided pyramid by building upon the upper end of the prism ,
和 一个 六 - 侧面 金字塔 经过 建筑 之上 这 上 结尾 的 这 棱镜 ,
在棱柱的上端建造一个六面锥体，

['leɪə(r)]['ɑːftə(r)]['leɪə(r)][ɒv; əv] [dɪ'mɪnɪʃɪŋ] [hek'sæɡən(ə)l] [ɡruːps] ,
layer after layer of diminishing hexagonal groups ,
层 后 层 的 减少 六边形 团体 ,
一层又一层递减的六边形基团，

[i:tʃ] [les] [baɪ][wʌn] [sə,kʌmfə'renʃəl] [rəʊ] [ðæn; ðən][ðə; ði]['leɪə(r)] [brɪ'ləʊ] [,aɪ 'tiː] .
each less by one circumferential row than the layer below it .
每个 较少的 经过 一 环向 排 比 这 层 以下 它 .
每层比下一层少一行。

[jʊː; jʊ] [ðʌs] [hæv; həv][ə; eɪ]['krɪst(ə)l][ɒv; əv] [prɪ'saɪsli] [ðə; ði] [ʃeɪp] [ɒv; əv][ə; eɪ] [sɪ'metrɪk(ə)l] [ˈspesɪmən]
You thus have a crystal of precisely the shape of a symmetrical specimen
你 因此 有 一个 水晶 的 恰恰 这 形状 的 一个 对称的 标本
[ɒv; əv] [rɒk] ['krɪst(ə)l] ,
of rock crystal ,
的 岩石 水晶 ,

因此，你得到了一块形状与对称的岩晶标本完全相同的晶体。

[wɪð] [ðə; ði]['feɪsɪz][ɒv; əv][ɪts]['tɜːmɪn(ə)l] [ˈpɪrəməɪd] [ɪn'klaɪnd][æt; ət] 38° - ' [tuː; tə][ðə; ði]['feɪsɪz][ɒv; əv]
with the faces of its terminal pyramid inclined at 38° 13 ' to the faces of
和 这 面孔 的 它是 终端 金字塔 倾斜 在 38° - ' 到 这 面孔 的
[ðə; ði][ˈprɪzəm][frɒm; frəm] [wɪtʃ] [ðeɪ] [sprɪŋ] .
the prism from which they spring .
这 棱镜 从 哪个 他们 春天 .

其末端锥体的面与它们所延伸出的棱柱的面成 38° 13′ 角。

[bʌt; bət][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [ðʌs] ['kɒnstɪtju:t] [hæz; həz] - ['si:nəri] - ([ɔ:(r)][sɪks] - [reɪd] ['sɪmətri]) .
But the assemblage thus constituted has ' senary ' (or six - rayed symmetry) .
但 这 装配 因此 构成 有 - 参议院 - (或者 六 - 射线 对称) .

但由此构成的集合体具有“六射线对称性”。

[tu:; tə] [rɪ'dju:s] [ðɪs] [tu:; tə] ['tɜ:nəri] ['sɪmətri] ,
To reduce this to ternary symmetry ,
到 减少 这 到 三元组 对称 ,

为了将其简化为三元对称性，

[kʌt][ə; eɪ] [gru:v] [θru:] [ðə; ði]['mɪd(ə)l][pʌv; əv] [i:tʃ] [ɔ:l'tɜ:nət] [feɪs] [pʌv; əv][ðə; ði][prɪz'mætɪk] ['mɒlɪkju:l]
cut a groove through the middle of each alternate face of the prismatic molecule
切 一个 槽 通过 这 中间 的 每个 备用 脸 的 这 棱镜 分子
,
,
,

在棱柱形分子的每个交替面上切出一条凹槽，

['meɪkɪŋ] [ðɪs] [gru:v] [ɪn][ðə; ði][fɜ:st] [pleɪs] ['pærəleɪ][tu:; tə][ðə; ði] ['edʒɪz] : [ænd; ənd][eɪ dɪ: 'di:][ə; eɪ]
making this groove in the first place parallel to the edges : and add a
制作 这 槽 在 这 第一的 地方 平行线 到 这 边缘 : 和 添加 一个
[kɒrə'spɒndɪŋ] [prə'dʒekʃ(ə)n] ,
corresponding projection ,
相应的 投影 ,

首先，在与边缘平行的位置制作这个凹槽；然后，添加相应的凸起。

[ɔ:(r)] ['fɪlɪt] , [tu:; tə][ðə; ði] ['mɪdlz] [pʌv; əv][ðə; ði]['ʌðə(r)] [θri:] ['feɪsɪz] ,
or fillet , to the middles of the other three faces ,
或者 鱼片 , 到 这 中间 的 这 其他 三 面孔 ,

或者用圆角条连接到其他三个面的中间，

[səʊ] [ðæt] [tu:] [pʌv; əv][ðə; ði] ['sɪlɪndəz] ['sɪmələli] ['ɔ:rientɪd] [wʊd] [fɪt] [tə'geðə(r)] ,
so that two of the cylinders similarly oriented would fit together ,
所以 那 二 的 这 气缸 相似地 定向 会 合身 一起 ,

这样，两个方向相同的圆柱体就能严丝合缝地拼合在一起。

[wɪð] [ðə; ði][prə'dʒektɪŋ] ['fɪlɪt] [pʌn][wʌn][saɪd][pʌv; əv][wʌn][pʌv; əv][ðem; ðəm] ['entəɪŋ] [ðə; ði] [gru:v] [ɪn]
with the projecting fillet on one side of one of them entering the groove in
和 这 投影 鱼片 在 一 边 的 一 的 他们 进入 这 槽 在
[ðə; ði]['æntɪ] - [kɒrə'spɒndɪŋ] [saɪd][pʌv; əv][ðə; ði]['ʌðə(r)] .
the anti - corresponding side of the other .
这 反对 - 相应的 边 的 这 其他 .

其中一根钢片一侧的凸出圆角插入另一根钢片反侧的凹槽中。

[ðə; ði][prɪz'mætɪk] ['pɔ:ʃ(ə)n] [pʌv; əv][ðə; ði] [ə'semblɪdʒ] [ðʌs] [fɔ:md] [[əʊz] ([si:] [fɪg] .
The prismatic portion of the assemblage thus formed shows (see Fig .
这 棱镜 部分 的 这 装配 因此 形成 演出 (看 如图 .

由此形成的组合体的棱柱部分显示（见图）。

-) , [pʌn][ɪts] [ɔ:l'tɜ:nət] ['edʒɪz] , ['feɪsɪz] of54
15) , on its alternate edges , faces of54
-) , 在 它是 备用 边缘 , 面孔 of54

15)，在其交替的边缘上，54 的面

['mɒlɪkju:lz] [wɪð] [prə'dʒekʃnz] [ænd; ənd]['feɪsɪz][pʌv; əv] ['mɒlɪkju:lz] [wɪð] [gru:vz] ; [ænd; ənd] [[əʊz] ['əʊnli]
molecules with projections and faces of molecules with grooves ; and shows only
分子 和 预测 和 面孔 的 分子 和 凹槽 ; 和 演出 仅有的
[ɔ:riən'teɪʃənl] ['dɪfərənsɪz] [brɪ'twi:n] [ɔ:l'tɜ:nət] ['feɪsɪz] ,
orientational differences between alternate faces ,
定向 差异 之间 备用 面孔 ,

分子具有突起和具有沟槽的表面；并且仅在交替表面之间显示取向差异。

[ˈweðə(r)] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈpɪrəˌmɪd] [ɔː(r)][ɒv; əv][ðə; ði][ˈprɪzəm] .

whether of the pyramid or of the prism .
无论 的 这 金字塔 或者 的 这 棱镜 .

无论是金字塔形还是棱柱形。

[ˈhævɪŋ] [gɒn] [ˈəʊnli][səʊ][fɑː(r)][frɒm; frəm] - [ˈsiːnəri] - [ˈsɪmətri] , [wiː; wi][hæv; həv][ɪgˈzæktli][ðə; ði]

Having gone only so far from 'senary' symmetry , we have exactly the
拥有 已消失 仅有的 所以 远的 从 - 参议院 - 对称 , 我们 有 确切地 这

[ˈtrɪp(ə)l] ,
triple ,
三倍 ,

距离“六重”对称性只有一步之遥，我们就得到了三重对称性，

[ɔː(r)] [θriː] - [peə(r)] , [ˈænti] - [ˈsɪmətri] [rɪˈkwaɪəd][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][paɪˈiːzəʊ] - [ɪˌlekˈtrɪsəti] [ɒv; əv] [kwɔːts]

or three - pair , anti - symmetry required for the piezo - electricity of quartz
或者 三 - 一对 , 反对 - 对称 必需的 为了 这 压电 - 电 的 石英

[ɪnˈvestɪɡeɪtɪd] [səʊ][ˈædmərəbli][baɪ][ðə; ði] [ˈbrʌðəz] Curie18 ,

investigated so admirably by the brothers Curie18 ,
调查 所以 令人钦佩地 经过 这 兄弟 Curie18 ,

或者说，三对反对称性是居里兄弟出色研究的石英压电效应所必需的18

[huː] [faʊnd] [ðæt] [ə; eɪ] [θɪn] [plɛɪt] [ɒv; əv] [kwɔːts] [ˈkrɪst(ə)l]

who found that a thin plate of quartz crystal
WHO 成立 那 一个 薄的 盘子 的 石英 水晶

他发现一块薄薄的石英晶体

[fɪɡ] .

Fig .
如图 .

如图。

- . [fɪɡ] . - .

16 . Fig . 17 .
- . 如图 . - .

16. 图17。

[kʌt] [frɒm; frəm] [ˈeni] [pəˈzi](ə)n][,pɜːpənˈdɪkjələ(r)][tuː; tə][ə; eɪ][peə(r)][ɒv; əv][ˈfeɪsɪz][ɒv; əv][ə; eɪ] [sɪˈmetrɪk(ə)l]

cut from any position perpendicular to a pair of faces of a symmetrical
切 从 任何 位置 垂直 到 一个 一对 的 面孔 的 一个 对称的

[ˈkrɪst(ə)l] ,
crystal ,
水晶 ,

从垂直于对称晶体一对晶面的任意位置切割，

[brɪˈkʌmz] [ˈpɒzətɪvli] [ɪˌlektrɪfaɪd] [ɒn][wʌn][saɪd][ænd; ənd] [ˈnegətɪvli] [ɒn][ðə; ði][ˈʌðə(r)] [wen] [ˈpʊld] [ɪn]

becomes positively electrified on one side and negatively on the other when pulled in
变成 积极地 带电 在 一 边 和 负面 在 这 其他 什么时候 拉 在

[ə; eɪ][dəˈrek](ə)n][,pɜːpənˈdɪkjələ(r)][tuː; tə] [ðəʊz] [ˈfeɪsɪz] .

a direction perpendicular to those faces .
一个 方向 垂直 到 那些 面孔 .

当沿垂直于这些面的方向拉动时，一侧会带正电，另一侧会带负电。

[bʌt; bət] [ðɪs] [əˈsemblɪdʒ] [hæz; həz][nɒt][ðə; ði][ˈkaɪərəl][paɪˈiːzəʊ] - [ɪˌlektrɪk] [ˈkwɒləti] [drɪˈskʌvəd]

But this assemblage has not the chiral piezo - electric quality discovered
但 这 装配 有 不是 这 手性 压电 - 电的 质量 发现

[,θɪəˈretɪkli] [baɪ] Voigt19 ,

theoretically by Voigt19 ,
理论上 经过 Voigt19 ,

但是这种组合体并不具备 Voigt19 在理论上发现的手性压电特性。

[ænd; ənd] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [ɪn] [kwɔ:ts] [ænd; ənd][ɪn] ['tʊəməli:n] [baɪ][hɪm'self][ænd; ənd] Riecke20 ,
and experimentally in quartz and in tourmaline by himself and Riecke20 ,
和 实验 在 石英 和 在 电气石 经过 他自己 和 Riecke20 ,
他和Riecke20在石英和电气石中进行了实验,

[nɔ:(r)][ðə; ði] [wel] - [nəʊn] ['ɒptɪk][kaɪ'rælɪtɪ][ɒv; əv] [kwɔ:ts] . § - .
nor the well - known optic chirality of quartz . § **49** .
也不 这 出色地 - 已知 光学 手性 的 石英 . § - .
也不是众所周知的石英光学手性。 § 49.

[tʃeɪndʒ] [naʊ] [ðə; ði][də'rek(ə)nɪz][ɒv; əv][ðə; ði] [gru:vz] [ænd; ənd] ['fɪlɪt] [tu:; tə]['aɪðə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]
Change now the directions of the grooves and fillets to either of the
改变 现在 这 方向 的 这 凹槽 和 鱼片 到 任何一个 的 这
[ə'bli:k] [kənˌfɪɡjʊ'eɪʃənz] [[əʊn] [ɪn][fɪɡ] .
oblique configurations shown in Fig .
斜 配置 所示 在 如图 .
现在将凹槽和圆角的方向改为图中所示的两种倾斜配置之一。

- , [wɪtʃ] [aɪ][kɔ:l] [raɪt] - ['hændɪd] ,
16 , which I call right - handed ,
- , 哪个 我 称呼 正确的 - 递交 ,
16, 我称之为右撇子,

[br'kæz; br'kɒz][ðə; ði][də'rek(ə)nɪz][ɒv; əv][ðə; ði] [prə'dʒekʃnɪz] [ɑ:(r); ə(r)][tæn'dʒen(ə)l][tu:; tə][ðə; ði] [θredz]
because the directions of the projections are tangential to the threads
因为 这 方向 的 这 预测 是 切线 到 这 线程
[ɒv; əv][ə; eɪ] [θri:] - [θred] [raɪt] - ['hændɪd] [skru:] ,
of a three - thread right - handed screw ,
的 一个 三 - 线 正确的 - 递交 拧紧 ,
因为凸起的方向与三螺纹右旋螺钉的螺纹相切,

[ænd; ənd][fɪɡ] .
and Fig .
和 如图 .
图。

- ([left] - ['hændɪd]) .
17 (left - handed) .
- (左边 - 递交) .
17 (左撇子)。

[ðə; ði] ['prɪzm] [wɪð] [ðeə(r)] [gru:vz] [ænd; ənd] ['fɪlɪt] [wɪl] [stɪl] [ɔ:l][fɪt] [tə'geðə(r)] [ɪf] [ðeɪ] [ɑ:(r); ə(r)][ɔ:l]
The prisms with their grooves and fillets will still all fit together if they are all
这 棱镜 和 他们的 凹槽 和 鱼片 将要 仍然 全部合身 一起 如果 他们 是 全部
[raɪt] - ['hændɪd] ,
right - handed ,
正确的 - 递交 ,
如果这些棱柱都是右手型的, 那么它们带凹槽和圆角的部分仍然可以完美契合。

[ɔ:(r)][ɔ:l] [left] - ['hændɪd] . -
or all left - handed . **55**
或者 全部 左边 - 递交 . -
或者全部都是左撇子。 55

[fɪɡ] . - .
Fig . 18 .
如图 . - .
图18。

[fɪɡ] .
Fig .
如图 .
如图。

- [ˈəʊz] [ðə; ði][ˈʌpə(r)] [saɪd][ɒv; əv][ə; eɪ][hek'sæɡən(ə)][ˈleɪə(r)][ɒv; əv][æn; ən] [ə'sembliɪdʒ] [ðʌs]
18 shows the upper side of a hexagonal layer of an assemblage thus
- 演出 这 上 边 的 一个 六边形 层 的 一个 装配 因此
[kəm'pəʊzd] [ɒv; əv][ðə; ði] [raɪt] - ['hændɪd] ['mɒlɪkju:l] [ɒv; əv][fɪɡ] . - .
composed of the right - handed molecule of Fig . 16 .
由 的 这 正确的 - 递交 分子 的 如图 : - : .

图 18 显示了由图 16 中的右手分子组成的集合体的六边形层的上表面。

[fɪɡ] .
Fig :
如图 :

如图。

- [ʌn'tʃeɪndʒd] , [sti:l] [reprɪ'zents] [ə; eɪ][hɒrɪ'zənt(ə)][ˈsek(ə)n] [θru:] [ðə; ði] ['sentəz] [ɒv; əv][ðə; ði]
15 unchanged , still represents a horizontal section through the centres of the
- 未更改 , 仍然 代表 一个 水平的 部分 通过 这 中心 的 这
['mɒlɪkju:lz] .
molecules .
分子 :

15 未改变, 仍然表示穿过分子中心的水平截面。

[ə; eɪ][ˈprɪzəm] [bɪlt] [ʌp][ɒv; əv] [sʌtʃ] [ˈleɪəz] ,
A prism built up of such layers ,
一个 棱镜 建造 向上 的 这样的 层 ;
[ˈprɪzəm] [bɪlt] [ʌp] [sʌtʃ] [ˈleɪəz] ,
由这些层构成的棱柱体 ,

[ænd; ənd] [ˈfɪnɪʃt] [æt; ət] [i:tʃ] [end] [wɪð] [ə; eɪ] [ˈpɪrəməɪd] [ə'kɔ:dn̩] [tu:; tə][ðə; ði] [ru:l] [ɒv; əv] § - ,
and finished at each end with a pyramid according to the rule of § 48 ,
和 完成的 在 每个 结尾 和 一个 金字塔 根据 到 这 规则 的 § - ,
[ˈpɪrəməɪd] [ə'kɔ:dn̩] [tu:; tə][ðə; ði] [ru:l] [ɒv; əv] § - ,
两端均按照第 48 条规则制成金字塔形 ,

[hæz; həz][ɔ:l][ðə; ði] ['kwɒlətɪz] [ɒv; əv] ['tɜ:nəri] ['kaɪərəl] ['sɪmətri] [rɪ'kwæɪəd] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][paɪ'li:zəʊ] -
has all the qualities of ternary chiral symmetry required for the piezo -
有 全部 这 品质 的 三元组 手性 对称 必需的 为了 这 压电 -
[ɪlek'trɪsəti] [ɒv; əv] [kwɔ:ts] ;
electricity of quartz ;
电 的 石英 ;

它具备石英压电效应所需的三元手性对称性的所有特性 ;

[fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [ɔ:riən'teɪʃən] [ˈdɪfərənsɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɔ:'ltɜ:nət] [peəz] [ɒv; əv][prɪz'mætɪk][ˈfeɪsɪz] ;
for the orientational differences of the alternate pairs of prismatic faces ;
为了 这 定向 差异 的 这 备用 对 的 棱镜 面孔 ;
[ˈprɪz'mætɪk][ˈfeɪsɪz] [ɒv; əv] [i:tʃ]
棱柱面交替对的取向差异 ;

[fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] ['æbsəlu:t] [ˈdɪfrəns] [brɪ'twi:n] [ðə; ði] [ɔ:'ltɜ:nət] [peəz] [ɒv; əv][ˈfeɪsɪz][ɒv; əv] [i:tʃ]
for the absolute difference between the alternate pairs of faces of each
为了 这 绝对 不同之处 之间 这 备用 对 的 面孔 的 每个
[ˈpɪrəməɪd] [wɪtʃ] [ɑ:(r); ə(r)] [ʃəʊn] [ɪn][ðə; ði] ['etʃɪŋ] [baɪ][haɪdrəʊflu:'ɒrɪk][ˈæsɪd] ;
pyramid which are shown in the etching by hydrofluoric acid ;
金字塔 哪个 是 所示 在 这 蚀刻 经过 氢氟酸 酸 ;

用氢氟酸蚀刻法得到的每个金字塔的相邻两面之间的绝对差值 ;

[fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] ['miəli] [ɔ:riən'teɪʃən] [ˈdɪfrəns] [brɪ'twi:n] [ðə; ði][ˈpærəlel][ˈfeɪsɪz][ɒv; əv][ðə; ði] [tu:]
for the merely orientational difference between the parallel faces of the two
为了 这 仅仅 定向 不同之处 之间 这 平行线 面孔 的 这 二
[ˈpɪrəməɪdʒ] ;
pyramids ;
金字塔 ;

仅仅是两个金字塔平行面之间的方向差异 ;

[ænd; ənd][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [wel] - [nəʊn] ['tʃi:rəʊ] - optic21 ['prɒpəti] [ɒv; əv] [kwɔ:ts] .
and for the well - known chiro - optic21 property of quartz .
和 为了 这 出色地 - 已知 脊椎按摩师 - optic21 财产 的 石英 .

以及众所周知的石英手性光学特性21。

[lʊk] [æt; ət] [tu:] [kən'tɪɡjuəs] ['feɪsɪz][ə; eɪ] , [bi:][ɒv; əv]['aʊə(r)] [dʒiə'metrɪkl] ['mɒd(ə)l] [kwɔ:ts] ['krɪst(ə)l] [naʊ]
Look at two contiguous faces A , B of our geometrical model quartz crystal now
看 在 二 相邻的 面孔 一个 , B 的 我们的 几何 模型 石英 水晶 现在
[brɪfɔ:(r)][ju:; jʊ] ,
before you ,
前 你 ,

请看我们眼前这块几何模型石英晶体的两个相邻面A、B，

[wɪð] [ɪts]['æksɪs]['vɜ:tɪk(ə)l] .
with its axis vertical .
和 它是 轴 垂直的 .

轴线垂直。

[ju:; jʊ] [wɪl] [si:] [ə; eɪ] ['dɪfrəns] [brɪ'twi:n] [ðem; ðəm] : [tɜ:n] [aɪ'ti:] upside56
You will see a difference between them : turn it upside56
你 将要 看 一个 不同之处 之间 他们 : 转动 它 upside56

你会发现它们之间的区别：把它倒过来56

[daʊn] ; [bi:] [wɪl] [bi:; bi] [ˌʌndrɪ'stɪŋɡwɪjəbl] [frɒm; frəm] [wɒt] [ə; eɪ][wɒz; wəz] ,
down ; B will be undistinguishable from what A was ,
向下 ; B 将要 是 无法区分的 从 什么 一个 曾是 ,

向下；B 将与 A 完全相同，无法区分。

[ænd; ənd][ə; eɪ] [wɪl] [bi:; bi] [ˌʌndrɪ'stɪŋɡwɪjəbl] [frɒm; frəm] [wɒt] [bi:][wɒz; wəz] .
and A will be undistinguishable from what B was .
和 一个 将要 是 无法区分的 从 什么 B 曾是 .

A 将与 B 完全一样，无法区分。

[lʊk] [æt; ət][ðə; ði] [tu:] ['tɜ:mɪn(ə)l] ['pɪrəˌmɪdʒ] ,
Look at the two terminal pyramids ,
看 在 这 二 终端 金字塔 ,

看看那两个末端金字塔，

[ænd; ənd][ju:; jʊ] [wɪl] [faɪnd] [ðæt][ðə; ði] [feɪs] [ə'bʌv] [ə; eɪ][ænd; ənd][ðə; ði] [feɪs] [brɪ'ləʊ] [bi:][ɑ:(r); ə(r)]
and you will find that the face above A and the face below B are
和 你 将要 寻找 那 这 脸 多于 一个 和 这 脸 以下 B 是
[aɪ'dentɪk(ə)l][ɪn]['kwɒləti] ,
identical in quality ,
完全相同的 在 质量 ,

你会发现A上方的面和B下方的面在质量上是完全相同的。

[ænd; ənd] [ðæt] [ðeɪ] ['dɪfə(r)][frɒm; frəm][ðə; ði] [feɪs] [ə'bʌv] [bi:][ænd; ənd] [brɪ'ləʊ] [ə; eɪ] . [ðɪs] ['mɒd(ə)l][ɪz]
and that they differ from the face above B and below A . This model is
和 那 他们 不同 从 这 脸 多于 B 和 以下 一个 . 这 模型 是
[kəm'pəʊzd] [ɒv; əv][ðə; ði] [raɪt] - ['hændɪd] [kən'stɪtjuənt] ['mɒlɪkju:lz] [ʃəʊn] [ɪn][fɪɡ] . - .
composed of the right - handed constituent molecules shown in Fig . 16 .
由 的 这 正确的 - 递交 组分 分子 所示 在 如图 . - .

它们与 B 上方和 A 下方的表面不同。该模型由图 16 所示的右手螺旋组成分子构成。

[aɪ'ti:][ɪz][səʊ] [pleɪst] [brɪfɔ:(r)][ju:; jʊ] [ðæt][ðə; ði] [edʒ] [ɒv; əv][ðə; ði][prɪz'mætɪk] [pɑ:t] [ɒv; əv][ðə; ði]
It is so placed before you that the edge of the prismatic part of the
它 是 所以 放置 前 你 那 这 边缘 的 这 棱镜 部分 的 这
[ə'semblɪdʒ] ['nɪəriːst] [tu:; tə][ju:; jʊ] [ʃəʊz] [ju:; jʊ] [fɪl'i:tɪd] ['feɪsɪz][ɒv; əv][ðə; ði][prɪz'mætɪk] ['mɒlɪkju:lz] .
assemblage nearest to you shows you filleted faces of the prismatic molecules .
装配 最近的 到 你 演出 你 鱼片 面孔 的 这 棱镜 分子 .

它摆放在你面前，使得离你最近的棱柱状集合体的边缘向你展示了棱柱状分子的圆角面。

[jʊː; jʊ] [si:] [tu:] [ˈpɪrəˌmɪdɪl] [ˈfeɪsɪz] ; [ðə; ði][wʌn][tuː; tə][jɔː(r); jə(r)] [raɪt] [hænd] , [ˈəʊvə(r)][bi:] ,
You see two pyramidal faces ; the one to your right hand , over B ,
你 看 二 金字塔形 面孔 ; 这 一 到 你的 正确的 手 , 超过 B ,
你看到两个金字塔面; 右手边的那个, 在 B 的上方,

[ˈprez(ə)nts] [ˈkɒmplɪkeɪtɪd] [prəˈdʒekʃnz] [ænd; ənd] [hˈɒləʊz] [æt; ət][ðə; ði] [ˈkɔːnəs] [ɒv; əv][ðə; ði] [kənˈstɪtʃuənt]
presents complicated projections and hollows at the corners of the constituent
礼物 复杂的 预测 和 空心 在 这 角落 的 这 组分
[ˈmɒlɪkjʊːlɪz] ;
molecules ;
分子 ;
在构成分子的角部呈现出复杂的凸起和凹陷;

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˈpɪrəˌmɪdɪl] [feɪs] [nekst][jɔː(r); jə(r)][left] [hænd] , [ˈəʊvə(r)][ə; eɪ] , [ˈprez(ə)nts][ðəə(r)]
and the pyramidal face next your left hand , over A , presents their
和 这 金字塔形 脸 下一个 你的 左边 手 , 超过 一个 , 礼物 他们的
[ʌnˈmɒdɪfaɪd] [ˈkɔːnəs] .
unmodified corners .
未修改 角落 .
左手边的金字塔形面, 在 A 的上方, 呈现出它们未经修改的角。

[bʌt; bət][aɪ ˈti:] [wɪl] [biː; bi][ðə; ði] [feɪs] [nekst][jɔː(r); jə(r)][left] [hænd] [wɪtʃ] [wɪl] [ˈprez(ə)nt][ðə; ði][ˈkɒmpleks]
But it will be the face next your left hand which will present the complex
但 它 将要 是 这 脸 下一个 你的 左边 手 哪个 将要 展示 这 复杂的
[ˈbrɪslɪŋ] [ˈkɔːnəs] ,
bristling corners ,
竖起的 角落 ,
但你左手边的那张脸, 才会呈现出复杂而尖锐的棱角。

[ænd; ənd][ðə; ði] [feɪs] [nekst][jɔː(r); jə(r)] [raɪt] [hænd] [ðæt] [wɪl] [ˈprez(ə)nt][ðə; ði][ˈsɪmp(ə)l] [ˈkɔːnəs] ,
and the face next your right hand that will present the simple corners ,
和 这 脸 下一个 你的 正确的 手 那 将要 展示 这 简单的 角落 ,
还有你右手边的那张脸, 它会呈现出简单的边角。

[ɪf] , [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][ˈmɒd(ə)l][bɪˈfɔː(r)][jʊː; jʊ] ,
if , for the model before you ,
如果 , 为了 这 模型 前 你 ,
如果, 对于你面前的这个模型,

[jʊː; jʊ] [ˈsʌbstɪtjuːt] [ə; eɪ][ˈmɒd(ə)l] [kəmˈpəʊzɪd] [ɒv; əv] [left] - [ˈhændɪd] [ˈmɒlɪkjʊːlɪz] [sʌtʃ] [æz; əz] [ðəʊz] [ʃəʊn]
you substitute a model composed of left - handed molecules such as those shown
你 代替 一个 模型 由 的 左边 - 递交 分子 这样的 作为 那些 所示
[ɪn][fɪg] . - . § - .
in Fig . 17 . § 50 .
在 如图 . - . § - .
你可以用由左旋分子组成的模型来代替, 例如图 17 所示的模型。 § 50。

[tuː; tə] [ɡɪv] [ɔːl][ðə; ði] [ˈkwɒlətɪz] [ɒv; əv] [ˈsɪmətri] [ænd; ənd][ˈænti] - [ˈsɪmətri] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈpaɪrəʊ] -
To give all the qualities of symmetry and anti - symmetry of the pyro -
到 给 全部 这 品质 的 对称 和 反对 - 对称 的 这 火药 -
[ɪˈlektɪk] [ænd; ənd][paɪˈriːzəʊ] - [ɪˈlektɪk] [ˈprɒpətiːz] [ɒv; əv] [ˈtʊəməliːn] [ɪnˈvestɪɡeɪtɪd] [θɪəˈretɪkli] [baɪ]
electric and piezo - electric properties of tourmaline investigated theoretically by
电的 和 压电 - 电的 特性 的 电气石 调查 理论上 经过
Voigt22 ,
Voigt22 ,
Voigt22 ,
为了给出 Voigt22 从理论上研究的电气石热释电和压电性质的所有对称性和反对称性特征,

[ænd; ənd] [ɪksˌperɪˈmentəli] [baɪ][hɪmˈself][ænd; ənd] Friecke23 ,
and experimentally by himself and Friecke23 ,
和 实验 经过 他自己 和 Friecke23 ,
他本人和 Friecke23 也进行了实验,

[meɪk] [ə; eɪ] ['hɒləʊ] [ɪn][wʌn]['tɜːmɪn(ə)l] [feɪs] [ɒv; əv] [iːtʃ] [ɒv; əv][ˈaʊə(r)] [kən'stɪtʃuənt] ['prɪzəm] ,
make a hollow in one terminal face of each of our constituent prisms ,
制作 一个 空洞的 在 一 终端 脸 的 每个 的 我们的 组分 棱镜 ,
在每个组成棱柱的一个端面上挖出一个凹槽,

[ænd; ənd][ə; eɪ] [ˌkɒrə'spɒndɪŋ] [prə'dʒek(ə)n][ɪn][ɪts][ˈʌðə(r)][ˈtɜːmɪn(ə)l] [feɪs] . § - .
and a corresponding projection in its other terminal face . § **51** .
和 一个 相应的 投影 在 它是 其他 终端 脸 . § - .
以及其另一终端面上的相应凸起。 § 51.

['kʌmɪŋ] [bæk] [tuː; tə] [kwɔːts] ,
Coming back to quartz ,
未来 后退 到 石英 ,
回到石英的话题,

[wiː; wi][kæn; kən] [naʊ] [ˌʌndə'stænd] ['pɜːfɪktli] [ðə; ði] [tuː] [kaɪndz][ɒv; əv] - [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)] [wel]
we can now understand perfectly the two kinds of macling which are well
我们 能 现在 理解 完美 这 二 种类 的 - 哪个 是 出色地
[nəʊn] [tuː; tə][ˌmɪnə'rælədʒɪst][æz; əz] ['biːɪŋ] [faʊnd][ɪn] ['meni] ['næt(ə)rəl] ['spesəmən] [ɒv; əv][ðə; ði]['krɪst(ə)l]
known to mineralogists as being found in many natural specimens of the crystal
已知 到 矿物学家 作为 存在 成立 在 许多 自然的 标本 的 这 水晶
,
:
,

现在我们可以完全理解矿物学家熟知的两种晶体结构，它们存在于许多天然晶体标本中。

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [aɪ][kɔːl] respectively57
and which I call respectively57
和 哪个 我 称呼 respectively57
我分别称之为57

[ðə; ði] [ɔːriən'teɪʃənl] - , [ænd; ənd][ðə; ði]['kaɪərəl] - .
the orientational macling , **and the chiral macling** .
这 定向 - , 和 这 手性 - .
取向混合和手性混合。

[ɪn][ðə; ði] [ɔːriən'teɪʃənl] - [ɔːl][ðə; ði] ['krɪstələɪn] ['mɒlɪkjuːlɜːz] [ɑː(r); ə(r)] [raɪt] - ['hændɪd] , [ɔː(r)][ɔːl]
In the orientational macling all the crystalline molecules are right - handed , or all
在 这 定向 - 全部 这 晶体 分子 是 正确的 - 递交 , 或者 全部
[left] - ['hændɪd] ;
left - handed ;
左边 - 递交 ;
在取向混合中，所有晶体分子都是右旋的，或者都是左旋的；

[bʌt; bət] [θruː] [ɔːl][ɒv; əv][sʌm; səm] [pɑːt][ɒv; əv][ðə; ði]['krɪst(ə)l] ,
but through all of some part of the crystal ,
但 通过 全部 的 一些 部分 的 这 水晶 ,
但透过晶体的某些部分，

[iːtʃ] [ɒv; əv][ˈaʊə(r)][kəm'pəʊnənt][hek'sæɡən(ə)l] ['prɪzəm] [ɪz] [tɜːnd] [raʊnd] [ɪts][ˈæksɪs] [θruː] 60°
each of our component hexagonal prisms is turned round its axis through 60°
每个 的 我们的 成分 六边形 棱镜 是 转向 圆形的 它是 轴 通过 60°
[frɒm; frəm][ðə; ði][pə'zɪ(ə)n][ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [hæv; həv] [ɪf] [ðə; ði]['strʌktʃə(r)][wɜː(r); wə(r)] [ˌhɒmə'dʒiːniəs]
from the position it would have if the structure were homogeneous
从 这 位置 它 会 有 如果 这 结构 是 均质
[θruː'aʊt] .
throughout .
自始至终 .
我们每个组成六棱柱的部件都绕其轴线旋转了 60°，与结构均匀时的位置相比，它们原本的位置发生了变化。

[ɪn] [i:tʃ] [ɒv; əv][ðə; ði] [tu:] [pɑ:ts][ðə; ði] ['strʌktʃə(r)][ɪz] [ˌhɒmə'dʒi:niəs] ,
In each of the two parts the structure is homogeneous ,

在 每个 的 这 二 部分 这 结构 是 均质 ,

这两个部分的结构都是均质的。

[ænd; ənd] [pə'zesɪz] [ɔ:l][ðə; ði] [r'lektɪk] [ænd; ənd][ˈɒptɪk] [ˈprɒpətɪz] [wɪtʃ] ['eni] [ˌhɒmə'dʒi:niəs] ['pɔ:](ə)n] **and possesses all the electric and optic properties which any homogeneous portion**

和 拥有 全部 这 电的 和 光学 特性 哪个 任何 均质 部分

[ɒv; əv] [kwɔ:ts] ['krɪst(ə)] ['prez(ə)nts] ,
of quartz crystal presents ,

的 石英 水晶 礼物 ,

它具备石英晶体任何均质部分所具有的所有电学和光学特性。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['feɪ](ə)l] [ˈprɒpətɪz] [ɒv; əv] ['næt(ə)rəl] [ˌn'kʌt] ['krɪst(ə)] , [ʃəʊn] [ɪn][ðə; ði] ['etʃɪŋ] [baɪ] **and the facial properties of natural uncut crystal , shown in the etching by**

和 这 面部的 特性 的 自然的 未剪辑版 水晶 , 所示 在 这 蚀刻 经过

[ˌhaɪdrəʊflu:'brɪk][ˈæsɪd] ;
hydrofluoric acid ;

氢氟酸 酸 ;

以及用氢氟酸蚀刻所显示的天然未切割晶体的表面特性；

[bʌt; bət][ðəə(r)][ɪz][ə; eɪ][ˌdɪsˌkɒntɪ'nju:əti][æt; ət][ðə; ði] ['ɪntəfeɪs] , [nɒt] ['dʒen(ə)rəli] [pleɪn] , [brɪtwi:n] [ðə; ði] **but there is a discontinuity at the interface , not generally plane , between the**

但 那里 是 一个 不连续性 在 这 界面 , 不是 一般来说 飞机 , 之间 这

[tu:] [pɑ:ts] ,
two parts ,

二 部分 ,

但是，在两部分之间的界面处存在不连续性，而且通常不是平面的。

[wɪtʃ] [ɪn] ['aʊə(r)] [dʒɪə'metɪkəl] ['mɒd(ə)l] [wʊd] [bi:; bi] [ʃəʊn] [baɪ] [nɒn] - ['fɪtɪŋz] [brɪtwi:n] [ðə; ði] **which in our geometrical model would be shown by non - fittings between the**

哪个 在 我们的 几何 模型 会 是 所示 经过 非 - 配件 之间 这

['mɒlɪkju:lz] [ɒn][ðə; ði] [tu:] [saɪdz][ɒv; əv][ðə; ði] ['ɪntəfeɪs] ,
molecules on the two sides of the interface ,

分子 在 这 二 侧面 的 这 界面 ,

在我们的几何模型中，这将表现为界面两侧分子之间的不匹配。

[waɪl] [ɔ:l][ðə; ði] [kən'tɪgjuəs] ['mɒlɪkju:lz] [ɪn][wʌn] [pɑ:t] , [ænd; ənd][ɔ:l][ðə; ði] [kən'tɪgjuəs] ['mɒlɪkju:lz] [ɪn] **while all the contiguous molecules in one part , and all the contiguous molecules in**

尽管 全部 这 相邻的 分子 在 一 部分 , 和 全部 这 相邻的 分子 在

[ðə; ði] ['ʌðə(r)] [pɑ:t] ,
the other part ,

这 其他 部分 ,

一部分中所有相邻的分子，以及另一部分中所有相邻的分子，

[fɪt] ['ɪntu:][wʌn] [ə'nʌðə(r)] ['pɜ:fɪktli] .
fit into one another perfectly .

合身 进入 一 其他 完美 .

它们完美契合。

[ɪn] ['kaɪərəl] - , [wɪtʃ] [ɪz] [kən'tɪnjuəli] [faʊnd] [ɪn] [ˌæmɪ'tɪstəɪn] [kwɔ:ts] , [ænd; ənd] ['sʌmtaɪmz] [ɪn] **In chiral macling , which is continually found in amethystine quartz , and sometimes in**

在 手性 - , 哪个 是 持续 成立 在 紫水晶 石英 , 和 有时 在

['ɔ:d(ə)n(ə)ri] [klɪə(r)] [kwɔ:ts] ['krɪstlz] ,
ordinary clear quartz crystals ,

普通的 清除 石英 晶体 ,

手性晶体中经常发现手性晶体，这种晶体有时也出现在普通的透明石英晶体中。

[sʌm; səm] [pɑ:ts] [ɑ:(r); ə(r)] [kəm'pəʊzd] [ɒv; əv] [raɪt] - ['hændɪd] ['mɒlɪkjʊ:lz] , [ænd; ənd][ˈʌðə(r)z][ɒv; əv][left] - **some parts are composed of right-handed molecules , and others of left-handed molecules .**
一些 部分 是 由 的 正确的 - 递交 分子 , 和 其他的 的 左边 -
['hændɪd] ['mɒlɪkjʊ:lz] .
handed molecules .
递交 分子 .

有些部分由右旋分子组成，有些部分由左旋分子组成。

[aɪ 'ti:] [ɪz] [nɒt] [nəʊn] ['weðə(r)] , [ɪn] [ðɪs] ['kaɪərəl] - ,
It is not known whether , in this chiral macling ,
它 是 不是 已知 无论 , 在 这 手性 - ,
目前尚不清楚，在这种手性混合中，

[ðeə(r)][ɪz][ɔ:(r)][ðeə(r)][ɪz][nɒt] ['ɔ:lsəʊ][ðə; ði] [ɔ:riən'teɪʃnəl] - [ɒn][ðə; ði] [tu:] [saɪdz][ɒv; əv] [i:t]
there is or there is not also the orientational macling on the two sides of each interface ;
那里 是 或者 那里 是 不是 还 这 定向 - 在 这 二 侧面 的 每个
['ɪntəfərs] ;
interface ;
界面 ;

每个界面的两侧是否存在取向错位；

[bʌt; bət][wi;; wi] [meɪ] [seɪ] ['prɒbəbli] [nɒt] ;
but we may say probably not ;
但 我们 可能 说 大概 不是 ;
但我们或许会说可能不会；

[br'kəz; br'kɒz][wi;; wi] [nəʊ] [ðæt] [ðə; ði] [ɔ:riən'teɪʃnəl] - [ə'kɜ:z] [ɪn][ˈneɪtʃə(r)] [wɪ'ðəʊt] ['eni] ['kaɪərəl]
because we know that the orientational macling occurs in nature without any chiral macling ,
因为 我们 知道 那 这 定向 - 发生 在 自然 没有 任何 手性
- ,
- ,

因为我们知道，自然界中发生的取向混叠并没有任何手性混叠，

[ænd; ənd][br'kəz; br'kɒz][ðeə(r)] [dʌz] [nɒt] [si:m] ['ri:z(ə)n][tu;; tə] [ɪk'spekt] [ðæt] ['kaɪərəl] - [wʊd]
and because there does not seem reason to expect that chiral macling would imply orientational macling on the two sides of the same interface .
和 因为 那里 做 不是 似乎 原因 到 预计 那 手性 - 会
[ɪm'plaɪ] [ɔ:riən'teɪʃnəl] - [ɒn][ðə; ði] [tu:] [saɪdz][ɒv; əv][ðə; ði] [seɪm] ['ɪntəfərs] .
imply orientational macling on the two sides of the same interface .
意味着 定向 - 在 这 二 侧面 的 这 相同的 界面 .

而且似乎没有理由预期手性碰撞会导致同一界面两侧的取向碰撞。

[aɪ] [wʊd] [laɪk][tu;; tə][hæv; həv] ['spəʊkən][tu;; tə] [ju;; jʊ] [mɔ:(r)][ɒv; əv] [ðɪs] [məʊst] ['ɪntrəstɪŋ] ['sʌbdʒɪkt] ;
I would like to have spoken to you more of this most interesting subject ;
我 会 喜欢 到 有 说 到 你 更多的 的 这 最多 有趣的 主题 ;
我真希望有机会能和您多谈谈这个非常有趣的话题；

[ænd; ənd][tu;; tə][hæv; həv] ['pɔɪntɪd] [aʊt][tu;; tə] [ju;; jʊ] [ðæt] [sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði] ['sɪmplɪst] [ænd; ənd]
and to have pointed out to you that some of the simplest and most natural suppositions we can make as to the chemical forces (or electrical forces , 58
和 到 有 尖 出去 到 你 那 一些 的 这 最简单的 和
[məʊst] ['nætʃ(ə)rəl] [,sʌpə'zɪʃən] [wi;; wi][kæn; kən] [meɪk] [æz; əz][tu;; tə][ðə; ði] ['kemɪk(ə)l] ['fɔ:sɪz] ([ɔ:(r)]
most natural suppositions we can make as to the chemical forces (or
最多 自然的 假设 我们 能 制作 作为 到 这 化学 力量 (或者
[ɪ'lektrɪk(ə)l] ['fɔ:sɪz] , -
electrical forces , 58
电气 力量 , -

并且已经向你们指出，关于化学力（或电力）的一些最简单、最自然的假设，58

[ɪn][ˈnæt(ə)rəl] [ˈsɜ:kəmstənsɪz] [ɒv; əv] [haɪ] [ˈtempɹətʃə(r)] , [ɔ:(r)][ˈi:v(ə)n][ɒv; əv] [greɪt] [ˈpreʃə(r)] , [brɪˈkɒm] **in natural circumstances of high temperature , or even of great pressure , become** 在 自然的 情况 的 高的 温度 , 或者 甚至 的 伟大的 压力 , 变得 [tʃeɪndʒd] [ˈɪntu:][ə; eɪ][left] - [ˈhændɪd][ˈkrɪst(ə)l] , **changed into a left - handed crystal ,** 已更改 进入 一个 左边 - 递交 水晶 , 在高温甚至高压等自然环境下, 会转变为左旋晶体。

[ɔ:(r)][vaɪs] - [ˈvɜ:sə] . **or vice - versa .** 或者 副 - 反之亦然 . 反之亦然。

[maɪ] [wɒtʃ] , [haʊˈevə(r)] , [wɔ:n] [em ˈi:] [ðæt] [aɪ][məst; məst][nɒt][ˈentə(r)][ɒn] [ðɪs] [ˈsʌbdʒɪkt] . § - . **My watch , however , warns me that I must not enter on this subject . § 52 .** 我的 手表 , 然而 , 警告 我 那 我 必须 不是 进入 在 这 主题 . § - . 然而, 我的手表警告我, 我绝不能涉足这个话题。 § 52.

[ˈkɒmɪŋ] [bæk] [tu:; tə][mɪə(r)][məˈlekjələ(r)][ˈtæktɪks][ɒv; əv] [ˈkrɪstlɪz] , [rɪˈmɑ:k] [ðæt] [ˈaʊə(r)] [əˈseɪmblɪdʒ] **Coming back to mere molecular tactics of crystals , remark that our assemblage** 未来 后退 到 仅仅 分子 策略 的 晶体 , 评论 那 我们的 装配 [ɒv; əv] [ˈraʊndɪd] , **of rounded ,** 的 圆润 , 回到晶体的分子策略, 值得注意的是, 我们收集的圆形晶体,

[ˈθʌrəli] [ˈskeɪlɪ:n] , [ˈtetɹəˈhedrənɪz] , [ʃəʊn] [ɪn][ðə; ði] [ˌsteriəˈskɒpɪk] [ˈpɪktʃə(r)] (§ - , [fɪɡ] . - **thoroughly scalene , tetrahedrons , shown in the stereoscopic picture (§ 36 , Fig . 13** 彻底 不等边 , 四面体 , 所示 在 这 立体 图片 (§ - , 如图 . - [əˈbʌv]) , **above) ,** 多于) , 完全不等边四面体, 如图立体图所示 (§ 36, 上图 13),

[ɪˈsenʃəli] [hæz; həz][kaɪˈrælɪtɪ][brɪˈkæz; brɪˈkɒz] [i:tʃ] [kənˈstɪtʃuənt][ˌtetɹəˈhi:drən; ˌtetɹəˈhedrən] , [ɪf] [ˈhəʊlli] **essentially has chirality because each constituent tetrahedron , if wholly** 本质上 有 手性 因为 每个 组分 四面体 , 如果 完全 [ˈskeɪlɪ:n] , [hæz; həz] chirality24 . **scalene , has chirality24 .** 不等边 , 有 chirality24 . 本质上具有手性, 因为每个组成四面体, 如果完全是斜方晶系, 则具有手性24。

[aɪ][ʃʊd; ʃəd] [laɪk] [tu:; tə][hæv; həv] [ɪkˈspleɪnd] [tu:; tə][ju:; jʊ] [haʊ] [ə; eɪ][ˈsɪŋɡ(ə)l][ɔ:(r)][ˈdʌb(ə)l] [ˌhɒməˈdʒi:niəs] **I should like to have explained to you how a single or double homogeneous** 我 应该 喜欢 到 有 解释 到 你 如何 一个 单身的 或者 双倍的 均质 [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] [pɔɪnts] [hæz; həz] [ɪˈsenʃəli] [nəʊ][kaɪˈrælɪtɪ] , **assemblage of points has essentially no chirality ,** 装配 的 积分 有 本质上 不 手性 , 我本想向你们解释一下, 单一或双重同质点集本质上是不具有手性的。

[ænd; ənd] [haʊ] [θri:] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv][ˈsɪŋɡ(ə)l] [pɔɪnts] , [ɔ:(r)][ə; eɪ][ˈsɪŋɡ(ə)l] [əˈseɪmblɪdʒ] [ɒv; əv] **and how three assemblages of single points , or a single assemblage of** 和 如何 三 组合 的 单身的 积分 , 或者 一个 单身的 装配 的 [ˈtrɪplɪt] [ɒv; əv] [pɔɪnts] , **triplets of points ,** 三胞胎 的 积分 , 以及三个单点集合, 或者一个三点集合, 是如何构成的?

[kæn; kən][hæv; həv][kaɪˈrælɪtɪ] , [ðəʊ] [ə; eɪ][ˈsɪŋɡ(ə)l][ˈtrɪplət] [ɒv; əv] [pɔɪnts] [ˈkænɒt] [hæv; həv][kaɪˈrælɪtɪ] . **can have chirality , though a single triplet of points cannot have chirality .** 能 有 手性 , 尽管 一个 单身的 三重态 的 积分 不能 有 手性 . 可以具有手性, 但单个三点组不能具有手性。

[aɪ][ʃəd; ʃəd][laɪk] [ɪn'di:d] [tu:; tə][hæv; həv] [brɔ:t] ['sʌmwɒt] ['θʌrəli] [bɪ'fɔ:(r)][ju:; jʊ][ðə; ði]
I should like indeed to have brought somewhat thoroughly before you the
我 应该 喜欢 的确 到 有 带来 有些 彻底 前 你 这
[dʒɪə'metrɪkl] ['θiəri] [ɒv; əv][kaɪ'rælɪtɪ] ;
geometrical theory of chirality ;
几何 理论 的 手性 ;

我确实很想向各位全面地介绍一下手性的几何理论；

[ænd; ænd] in59
and in59
和 in59

以及 in59

[ɪlə'streɪ(ə)n] [tu:; tə][hæv; həv] [ɪk'spleɪnd] [ðə; ði][kən'di(ə)nz][ʌndə(r)] [wɪtʃ] [fɔ:(r)] [pɔɪnts] , [ɔ:(r)] [tu:] [laɪnz]
illustration to have explained the conditions under which four points , or two lines
插图 到 有 解释 这 状况 在下面 哪个 四 积分 , 或者 二 线条
,
;
,

图示解释了四个点或两条线满足特定条件的情况。

[ɔ:(r)][ə; eɪ][laɪn][ænd; ænd] [tu:] [pɔɪnts] , [ɔ:(r)][ə; eɪ][kəmbr'neɪ(ə)n][ɒv; əv] [pɔɪnt] , [laɪn][ænd; ænd] [pleɪn] ,
or a line and two points , or a combination of point , line and plane ,
或者 一个 线 和 二 积分 , 或者 一个 组合 的 观点 , 线 和 飞机 ,
或者一条线和两个点, 或者点、线和面的组合,

[kæn; kən][hæv; həv][kaɪ'rælɪtɪ] : [ænd; ænd] [haʊ] [ə; eɪ] [həmə'dʒi:niəs] [ə'semblɪdʒ] [ɒv; əv][nɒn] - ['kaɪərəl]
can have chirality : and how a homogeneous assemblage of non - chiral
能 有 手性 : 和 如何 一个 均质 装配 的 非 - 手性
['ɒbdʒɪkts][kæn; kən][hæv; həv][kaɪ'rælɪtɪ] ;
objects can have chirality ;
对象 能 有 手性 ;

可以具有手性： 以及非手性物体的同质集合如何具有手性；

[bʌt; bət][ɪn] ['pɪti] [aɪ][fɔ:'beə(r)] ,
but in pity I forbear ,
但 在 遗憾 我 忍耐 ,

但我出于怜悯而作罢。

[ænd; ænd][aɪ] [θæŋk] [ju:; jʊ][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [ɪk'stri:m] ['peɪ(ə)ns] [wɪð] [wɪtʃ] [ju:; jʊ][hæv; həv] ['lɪsnd]
and I thank you for the extreme patience with which you have listened
和 我 感谢 你 为了 这 极端 耐心 和 哪个 你 有 听着
[tu:; tə][em 'i:] .
to me :
到 我 :

感谢你们一直以来给予我的极大耐心。

[ˈfʊtnoʊt] : [wʌn]
FOOTNOTES : 1
脚注 : 1

脚注： 1

[si:] [fʊt] - [nəʊt][ɒn] § - [bɪ'ləʊ] . [tu:'tu:]
See foot - note on § 22 below . 2
看 脚 - 笔记 在 § - 以下 . 2

参见下文第 22 节的脚注。 2

[ðə; ði] [həʊlz][ɪn][ðə; ði] ['sɪlɪndəz] [ɑ:(r); ə(r)] [bɔ:d] [ə'bli:kli] , [æz; əz] [ʃəʊn] [ɪn][fɪg] . [fɔ:r] ,
The holes in the cylinders are bored obliquely , as shown in Fig . 4 ,
这 孔 在 这 气缸 是 无聊的 斜向 , 作为 所示 在 如图 . 4 ,
如图4所示, 圆柱体上的孔是斜向钻的。

[wɪtʃ] [ˈkɔːzɪz] [ðem; ðəm][tuː; tə] [rɪˈmeɪn] [æt; ət] ['eni] [dɪˈzaɪəd] [pəˈzɪ](ə)n][ɒn][ðə; ði] [kɔːd] [ænd; ənd] [əˈlaʊz]
which causes them to remain at any desired position on the cord and allows
哪个 原因 他们 到 保持 在 任何 想要的 位置 在 这 绳索 和 允许
[ðem; ðəm][tuː; tə][biː; bi] [friːd] [tuː; tə] [muːv] [ʌp][ænd; ənd] [daʊn] [baɪ] [ˈslækən] [ðə; ði] [kɔːd] [fɔː(r); fə(r)]
them to be freed to move up and down by slackening the cord for
他们 到 是 自由 到 移动 向上 和 向下 经过 松弛 这 绳索 为了
[ə; eɪ][ˈməʊmənt] . [θriː]
a moment . 3
一个 片刻 . 3

这样一来，它们就能保持在绳子上的任何所需位置，并且只需短暂放松绳子，就能让它们自由上下移动。3

- [ɒn][ðə; ði] [ˌhɒməˈdʒiːniəs] [dɪˈvɪz](ə)n][ɒv; əv] [speɪs] , - [baɪ] [lɔːd] ['kelvɪn] , ['rɔɪəl] [səˈsaɪəti] [prəˈsiːdɪŋz] ,
' **On the Homogeneous Division of Space , ' by Lord Kelvin , Royal Society Proceedings ,**
- 在 这 均质 分配 的 空间 , - 经过 主 开尔文 , 皇家 社会 诉讼程序 ,
[vɒl] .
vol .
卷 .

开尔文勋爵的《论空间的均匀划分》，皇家学会会刊，第 1 卷。

[ˌeɪˈviː] , [dʒæən] . - , - . [fɔːr]
lv , Jan . 18 , 1894 . 4
lv , 一月 . - , - . 4

lv, 1894年1月18日。4

[ˈsɪmələ(r)] [kɜːrvz] [ɑː(r); ə(r)] [sed] [tuː; tə][biː; bi] ['pærəlel] [wen] [ðə; ði][ˈtændʒənts][tuː; tə][ðem; ðəm][æt; ət]
Similar curves are said to be parallel when the tangents to them at
相似的 曲线 是 说 到 是 平行线 什么时候 这 切线 到 他们 在
[ˌkɒrəˈspɒndɪŋ] [pɔɪnts] [ɑː(r); ə(r)] ['pærəlel] . [faɪv]
corresponding points are parallel . 5
相应的 积分 是 平行线 . 5

当两条相似曲线在对应点的切线平行时，称这两条曲线平行。5

[siː] [fʊt] - [nəʊt][tuː; tə] § - [əˈbʌv] . [sɪks]
See foot - note to § 12 above . 6
看 脚 - 笔记 到 § - 多于 . 6

参见上文第12节的脚注。6

- [ɒn][ðə; ði][dɪˈvɪz](ə)n][ɒv; əv] [speɪs] [wɪð] ['mɪnɪməm] [pɑːrˈtɪʃənəl] ['eəriə] , - [ˌfɪləˈsɒfɪk(ə)] [ˌmæɡəˈziːn] ,
' **On the Division of Space with Minimum Partitional Area , ' Philosophical Magazine ,**
- 在 这 分配 的 空间 和 最低限度 分区 区域 , - 哲学 杂志 ,
[vɒl] .
vol .
卷 .

《论最小分割面积的空间划分》，哲学杂志，第 1 卷。

[ˌeksˈeksˈaɪviː] , - , [piː] . - , [ænd; ənd][ˈæktə][ˌmæθəˈmætɪkə][ɒv; əv][ðə; ði] [seɪm] [jɪə(r)] . ['sevən]
xxiv , 1887 , p . 502 , and Acta Mathematica of the same year . 7
二十四 , - , p . , 和 Acta 数学 的 这 相同的 年 . 7

xxiv, 1887 年，第 502 页，以及同年出版的《数学学报》(Acta Mathematica)。7

[ə; eɪ] . ['levi] , ['edɪnbərə] [ˌfɪləˈsɒfɪk(ə)] [ˈdʒɜːn(ə)] , ['eɪprəl] , - ; ['hjuːəl] , ['fɪl] .
A . Levy , Edinburgh Philosophical Journal , April , 1822 ; Whewell , Phil .
一个 . 征收 , 爱丁堡 哲学 杂志 , 四月 , - ; 惠威尔 , 菲尔 .

A. Levy, 《爱丁堡哲学杂志》，1822 年 4 月；Whewell, 《哲学》。

[ˌtrænz] . ['rɔɪəl] [səˈsaɪəti] , - ; ['mɪlə(r)] , ['triːtɪs] [ɒn] [ˌkrɪstəˈlɒɡrəfi] . [eɪt]
Trans . Royal Society , 1825 ; Miller , Treatise on Crystallography . 8
翻译 . 皇家 社会 , - ; 磨坊主 , 论文 在 晶体学 . 8

皇家学会会刊，1825；米勒，《晶体学专著》8

[aɪ][kɔːl][ˈeni] [dʒɪəˈmetrɪkl] [ˈfɪɡə(r)] , [ɔː(r)] [gruːp] [ɒv; əv] [pɔɪnts] , [ˈkaɪərəl] , [ænd; ənd] [seɪ] [ðæt] [aɪ ˈtiː]
I call any geometrical figure , or group of points , chiral , and say that it
我 称呼 任何 几何 数字 , 或者 团体 的 积分 , 手性 , 和 说 那 它
[hæz; həz][kaɪˈrælɪtɪ] ,
has chirality ,
有 手性 ,

我把任何几何图形或点集都称为手性图形，并说它具有手性。

[ɪf] [ɪts] [ˈɪmɪdʒ] [ɪn][ə; eɪ] [pleɪn] [ˈmɪrə(r)] , [aɪˈdiːəli] [ˈriːəlaɪzd] , [ˈkænət] [biː; bi] [brɔːt] [tuː; tə][kəʊɪnˈsaɪd]
if its image in a plane mirror , ideally realized , cannot be brought to coincide
如果它是 图像 在 一个 飞机 镜子 , 理想情况下 已实现 , 不能 是 带来 到 重合
[wɪð] [ɪtˈself] .
with itself .
和 本身 .

如果它在平面镜中的像，理想情况下，不能与自身重合。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

晶体的分子策略(The Molecular Tactics of a Crystal)

第3/3页

[tu:] ['i:kwəl][ænd; ənd]['sɪmələ(r)] [raɪt] [hændz][ɑ:(r); ə(r)] - ['sɪmələ(r)] .
Two equal and similar right hands are homochirally similar .
二 平等的 和 相似的 正确的 双手 是 - 相似的 .

两个大小相等、形状相似的右手是同手性相似的。

['i:kwəl][ænd; ənd]['sɪmələ(r)] [raɪt] [ænd; ənd][left][hændz][ɑ:(r); ə(r)] - ['sɪmələ(r)][ɔ:(r)] -
Equal and similar right and left hands are heterochirally similar or '
平等的 和 相似的 正确的 和 左边 双手 是 - 相似的 或者 -
[ˌæloʊ'kaɪrəli] - ['sɪmələ(r)] ([bʌt; bət] - [ɪz]['betə(r)]) .
allochirally ' similar (but heterochirally is better) .
异手性 - 相似的 (但 - 是 更好的) .

大小相等、相似的右手和左手是异手性相似或“同手性”相似（但异手性更好）。

[ði:z] [ɑ:(r); ə(r)]['ɔ:lsəʊ] [kɔ:ld] - , - ['ɑ:ftə(r)][ə; eɪ]['ju:sɪdʒ] [ɪntrə'dju:st] , [aɪ] [br'li:v] , [baɪ]
These are also called ' enantiomorphs , ' after a usage introduced , I believe , by
这些 是 还 称为 - 对映异构体 , - 后 一个 用法 介绍 , 我 相信 , 经过
['dʒɜ:mən] ['raɪtər] .
German writers .
德语 作家 .

这些也被称为“对映异构体”，我相信，这种用法是由德国作家引入的。

['eni] ['kaɪərəl]['ɒbdʒɪkt; əb'dʒekt][ænd; ənd][ɪts] ['ɪmɪdʒ] [ɪn][ə; eɪ] [pleɪn] ['mɪrə(r)][ɑ:(r); ə(r)] -
Any chiral object and its image in a plane mirror are heterochirally
任何 手性 目的 和 它是 图像 在 一个 飞机 镜子 是 -
['sɪmələ(r)] . [naɪn]
similar . 9
相似的 . 9

任何手性物体及其在平面镜中的像都是异手性相似的。9

[fɪlə'sɒfɪk(ə)] [ˌmæɡə'zi:n] , [vɒl] .
Philosophical Magazine , vol .
哲学 杂志 , 卷 .

哲学杂志，第 1 卷

['eks 'eks] , - , ['sekənd][hɑ:f][jɪə(r)] , [pi:] . - , [ænd; ənd] ['brɪtɪʃ] [ə,səʊsi'eɪfɪn; ə,səʊʃi'eɪfɪn] [rɪ'pɔ:t] , -
xx , 1885 , second half year , p . 469 , and British Association Report , 1885
xx , - , 第二 一半 年 , p . - , 和 英国 协会 报告 , -
, [æbə'di:n] , [pi:] . - . -
, Aberdeen , p . 896 . 10
, 阿伯丁 , p . - . -

xx, 1885 年下半年，第 469 页，以及英国科学促进会报告，1885 年，阿伯丁，第 896.10 页

[ðə; ði]['sɒlɪdʒ][ɒv; əv][ðə; ði] ['fəʊtəgrɑ:f] [ɑ:(r); ə(r)] ['kɑ:stɪŋs] [ɪn][faɪn]['plɑ:stə(r)][ɒv; əv]['pærɪs][frɒm; frəm]
The solids of the photograph are castings in fine plaster of Paris from
这 固体 的 这 照片 是 铸件 在 美好的 石膏 的 巴黎 从
[ə; eɪ] ['skeɪli:n] [ˌtetɹə'hi:drən; ˌtetɹə'hedɹən][ɒv; əv]['pærəfɪn][wæks] ,
a scalene tetrahedron of paraffin wax ,
一个 不等边 四面体 的 石蜡 蜡 ,

照片中的立体物体是用精细石膏翻模而成的，其原型是石蜡制成的不等边四面体。

[wɪð] [ɪts] ['kɔ:nəs] [ænd; ənd] ['edʒɪz] ['raʊndɪd] , [ju:st] [æz; əz][ə; eɪ]['pæt(ə)n] . -
with its corners and edges rounded , used as a pattern . 11
和 它是 角落 和 边缘 圆润 , 用过的 作为 一个 图案 . -

它的边角都经过圆滑处理，可用作图案。11

- [ə; eɪ] [twin] - ['krɪst(ə)] [ɪz] [kəm'pəʊzd] [ɒv; əv] [tu:] ['krɪstlɪz] [dʒɔɪnd] [tə'geðə(r)] [ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ] ['mænə(r)] [ðæt]
' **A twin - crystal is composed of two crystals joined together in such a manner that**
- 一个 双 - 水晶 是 由 的 二 晶体 加入 一起 在 这样的 一个 方式 那
[wʌn] [wʊd] [kɒm] ['ɪntu:] [ðə; ði] [pə'zɪ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ʌðə(r)] [baɪ] [rɪ'vɒlvɪŋ] [θru:] [tu:] [raɪt] ['æŋɡlɪz]
one would come into the position of the other by revolving through two right angles
- 一 会 来 进入 这 位置 的 这 其他 经过 旋转 通过 二 正确的 角度
[raʊnd] [æn; ən] ['æksɪs] [wɪtʃ] [ɪz] [pɜ:pən'dɪkjələ(r)] [tu:; tə] [ə; eɪ] [pleɪn] [wɪtʃ] ['aɪðə(r)] [ɪz] ,
round an axis which is perpendicular to a plane which either is ,
圆形的 一个 轴 哪个 是 垂直 到 一个 飞机 哪个 任何一个 是 ,

“双晶是由两个晶体以某种方式连接在一起的，其中一个晶体绕着垂直于平面的轴旋转两个直角后，会到达另一个晶体的位置，该平面要么是……”

[ɔ:(r)] [meɪ] [bi:; bi] , [ə; eɪ] [feɪs] [ɒv; əv] ['aɪðə(r)] ['krɪst(ə)] .
or may be , a face of either crystal .
或者 可能 是 , 一个 脸 的 任何一个 水晶 .

或者，也可能是其中一种晶体的某个表面。

[ðə; ði] ['æksɪs] [wɪl] [bi:; bi] [kɔ:ld] [ðə; ði] [twin] - ['æksɪs] , [ænd; ənd] [ðə; ði] [pleɪn] [tu:; tə] [wɪtʃ] [aɪ 'ti:] [ɪz]
The axis will be called the twin - axis , and the plane to which it is
这 轴 将要 是 称为 这 双 - 轴 , 和 这 飞机 到 哪个 它 是
[pɜ:pən'dɪkjələ(r)] [ðə; ði] [twin] - [pleɪn] .
perpendicular the twin - plane .
垂直 这 双 - 飞机 .

该轴称为孪晶轴，垂直于该轴的平面称为孪晶面。

- ['mɪlərz] ['tri:tɪs] [bʌn] [krɪstə'lɒɡrəfi] , [pi:] . - .
' **Miller's Treatise on Crystallography , p . 103 .**
- 米勒的 论文 在 晶体学 , p . - .

《米勒晶体学专著》，第 103 页。

[ɪn] [ðə; ði] [tekst] [ðə; ði] [wɜ:d] - [twin] - [pleɪn] , - [kwəʊtɪd] [frəm; frəm] [ðə; ði] ['raɪtɪŋz] [ɒv; əv] [stəʊks]
In the text the word ' twin - plane , ' quoted from the writings of Stokes
在 这 文本 这 单词 - 双 - 飞机 , - 引 从 这 著作 的 斯托克斯
[ænd; ənd] ['reɪlɪ] ,
and Rayleigh ,
和 瑞利 ,

文中引用了斯托克斯和瑞利的著作中的“双平面”一词。

[ɪz] [ju:st] [tu:; tə] ['sɪɡnɪfaɪ] [ðə; ði] [pleɪn] ['kɒmən] [tu:; tə] [ðə; ði] [tu:] ['krɪstlɪz] [ɪn] [i:tʃ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [keɪsɪz]
is used to signify the plane common to the two crystals in each of the cases
是 用过的 到 表示 这 飞机 常见的 到 这 二 晶体 在 每个 的 这 案例
[rɪ'fɜ:d] [tu:; tə] :
referred to :
指 到 :

用于表示在所提及的每种情况下两个晶体共有的平面：

[ænd; ənd] [nɒt] [ðə; ði] [pleɪn] [pɜ:pən'dɪkjələ(r)] [tu:; tə] [ðɪs] [pleɪn] ,
and not the plane perpendicular to this plane ,
和 不是 这 飞机 垂直 到 这 飞机 ,

而不是垂直于该平面的平面。

[ɪn] [wɪtʃ] [wʌn] [pɑ:t] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['krɪst(ə)] [mʌst; məst] [bi:; bi] [rəʊ'teɪtɪd] [tu:; tə] [brɪŋ] [aɪ 'ti:] ['ɪntu:]
in which one part of the crystal must be rotated to bring it into
在 哪个 一 部分 的 这 水晶 必须 是 旋转 到 带来 它 进入
[kəʊ'ɪnsɪdəns] [wɪð] [ðə; ði] ['ʌðə(r)] ,
coincidence with the other ,
巧合 和 这 其他 ,

其中，必须旋转晶体的一部分，使其与另一部分重合。

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [ɪz][ðə; ði][twin] - [pleɪn] [æz; əz] [dɪ'faɪnd] [baɪ][ˈmɪlə(r)] . -
and which is the twin - plane as defined by Miller . 12
和 哪个 是 这 双 - 飞机 作为 定义 经过 磨坊主 : -

而这正是 Miller 定义的李晶面。12

- [ə; eɪ][klɪə(r)][træns'pærənt][ˈkrɪst(ə)][ɒv; əv] [pə'tæsiəm] ['klɔːreɪt] ,
' **A clear transparent crystal of potassium chlorate** ,
- 一个 清除 透明的 水晶 的 钾 氯酸盐 ,
“一种清澈透明的氯酸钾晶体，

[frɒm; frəm] [wɪtʃ] [ðə; ði][ɪn'evɪtəb(ə)][twin] - [pleɪt] [hæd; həd] [biːn] [graʊnd] [ə'weɪ] [səʊ][æz; əz][tuː; tə]
from which the inevitable twin - plate had been ground away so as to
从 哪个 这 不可避免的 双 - 盘子 有 到过 地面 离开 所以 作为 到
[rɪ'djuːs] [aɪ 'tiː][tuː; tə][ə; eɪ][ˈsɪŋɡ(ə)][ˈkrɪst(ə)][fɪlm] [ə'baʊt] [wʌn][əm əm] .
reduce it to a single crystal film about 1 mm .
减少 它 到 一个 单身的 水晶 电影 关于 1 毫米 :

其中不可避免的双片已被磨掉，从而将其减薄为约 1 毫米的单晶薄膜。

[ɪn] ['θɪknəs] , [wɒz; wəz] [pleɪst] [brɪ'twiːn] ['piːsɪz] [ɒv; əv][ˈmaɪkə][ænd; ənd][leɪd][ɒn][ə; eɪ] [θɪk] ['aɪən]
in thickness , was placed between pieces of mica and laid on a thick iron
在 厚度 , 曾是 放置 之间 件 的 云母 和 铺设 在 一个 厚的 铁
[pleɪt] .
plate .
盘子 :

厚度为 1 的物体被放置在云母片之间，并放置在厚铁板上。

[ə'baʊt] [θɪriː][siː 'em] .
About 3 cm :
关于 3 厘米 :

约3厘米。

[frɒm; frəm][aɪ 'tiː][wɒz; wəz][leɪd][ə; eɪ] [smɔːl] [brɪt][ɒv; əv] [pə'tæsiəm] ['klɔːreɪt] ,
from it was laid a small bit of potassium chlorate ,
从 它 曾是 铺设 一个 小的 少量 的 钾 氯酸盐 ,
从中取出了一小块氯酸钾，

[ænd; ənd][ðə; ði] [hiːt] [ɒv; əv][ə; eɪ] [ˈbʌnsən] [ˈbɜːnə(r)][wɒz; wəz] [ə'plaɪd] [brɪ'ləʊ] [ðɪs] ['lætə(r)] ,
and the heat of a Bunsen burner was applied below this latter ,
和 这 热 的 一个 本生 刻录机 曾是 应用 以下 这 后者 ,
然后，在后者下方施加本生灯的热量。

[səʊ][æz; əz][tuː; tə][əb'teɪn][æn; ən] [ɪndɪ'keɪʃn] [wen] [ðə; ði] ['temprətʃə(r)] [ɒv; əv][ðə; ði] [pleɪt] [wɒz; wəz]
so as to obtain an indication when the temperature of the plate was
所以 作为 到 获得 一个 指示 什么时候 这 温度 的 这 盘子 曾是
[ə'prəʊtʃɪŋ] [ðə; ði][ˈfjuːzɪŋ] - [pɔɪnt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['sʌbstəns] (359° [siː] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][prɒf] .
approaching the fusing - point of the substance (359° C according to Prof .
接近 这 熔合 - 观点 的 这 物质 (359° C 根据 到 教授 :
-) .
Carnelly) :
-) .

以便获得指示，判断平板的温度何时接近该物质的熔点（根据卡内利教授的说法，熔点为 359℃）。

[ðə; ði][ˈkrɪst(ə)] [pleɪt] [wɒz; wəz] ['keəfəli] [wɒtʃt] ['dʒʊərɪŋ][ðə; ði] ['hiːtɪŋ] , [bʌt; bət][nəʊ] [dɪˌpriːʃi'eɪʃn]
The crystal plate was carefully watched during the heating , but no depreciation
这 水晶 盘子 曾是 小心 观看 期间 这 加热 , 但 不 折旧
[tʊk] [pleɪs] ,
took place ,
采取 地方 ,

加热过程中，晶体板受到严密监控，但没有发生任何损耗。

[ænd; ʌnd][nəʊ][ˈvɪzəb(ə)l][ˌɔːltəˈreɪ(ə)n][wɒz; wəz] [əbˈzɜːvd] ,
and no visible alteration was observed ,
和 不 可见的 改造 曾是 观察到 ,
未观察到任何可见的变化。

[ʌp][tuː; tə][ðə; ði][pɔɪnt][æt; ət] [wɪtʃ] [ðə; ði][smɔːl][ˈsentɪn(ə)l][ˈkrɪst(ə)l] [ɪˈmiːdiətli] [ˈəʊvə(r)][ðə; ði]
up to the point at which the small sentinel crystal immediately over the
向上 到 这 观点 在 哪个 这 小的 哨兵 水晶 立即地 超过 这
[ˈbɜːnə(r)][brɪˈɡæn][tuː; tə][fjuːz] .
burner began to fuse .
刻录机 开始 到 保险丝 .
直到燃烧器正上方的小型哨兵晶体开始熔化为止。

[ðə; ði][læmp][wɒz; wəz] [naʊ] [wɪðˈdrɔːn] ,
The lamp was now withdrawn ,
这 灯 曾是 现在 撤回 ,
灯被收了起来。

[ænd; ʌnd] [wen] [ðə; ði] [ˈtemprətʃə(r)] [hæd; həd] [sʌŋk] [ə; eɪ] [fjuː] [dɪˈɡriːz] [ə; eɪ] [rɪˈmɑːkəb(ə)l] [tʃeɪndʒ]
and when the temperature had sunk a few degrees a remarkable change
和 什么时候 这 温度 有 沉没 一个 很少 学位 一个 卓越 改变
[spred] [ˈkwɪkli] [ænd; ʌnd][ˈkwaiətli][ˈəʊvə(r)][ðə; ði][ˈkrɪst(ə)l] [pleɪt] ,
spread quickly and quietly over the crystal plate ,
传播 迅速地 和 悄悄 超过 这 水晶 盘子 ,
当温度下降了几度时，晶体板上迅速而悄无声息地发生了一种显著的变化。

[ˈkɔːzɪŋ] [aɪˈtiː][tuː; tə] [rɪˈflekt] [laɪt] [ˈɔːlməʊst][æz; əz] [ˈbrɪliəntli] [æz; əz] [ɪf] [ə; eɪ][fɪlm][ɒv; əv][ˈsɪlvə(r)]
causing it to reflect light almost as brilliantly as if a film of silver
导致 它 到 反映 光 几乎 作为 精彩 作为 如果 一个 电影 的 银
[hæd; həd] [biːn] [dɪˈpɒzɪtɪd] [əˈpɒn][aɪˈtiː] .
had been deposited upon it .
有 到过 已存 之上 它 .
使其反射光线的效果几乎与在其表面沉积了一层银膜一样明亮。

[nəʊ][ˈfɜːðə(r)][ˌɔːltəˈreɪ(ə)n] [əˈkɜːd] [ˈdʒʊərɪŋ][ðə; ði] [ˈkuːlɪŋ] ; [ænd; ʌnd][ðə; ði] [pleɪt] ,
No further alteration occurred during the cooling ; and the plate ,
不 更远 改造 发生 期间 这 冷却 ; 和 这 盘子 ,
冷却过程中未发生进一步变化；并且该板，

[ˈɑːftə(r)] [ˈbiːɪŋ] [graʊnd] [ænd; ʌnd] [ˈpɒlɪʃt] [bɒn][bəʊθ] [saɪdz] ,
after being ground and polished on both sides ,
后 存在 地面 和 抛光 在 两个都 侧面 ,
经过两面打磨抛光后，

[wɒz; wəz] [ˈmaʊntɪd] [wɪð] [ˈkænədə][ˈbɔːlsəm] [brɪˈtwiːn] [ɡlɑːs] [pleɪts] [fɔː(r); fə(r)][ɪɡˌzæmɪˈneɪʃ(ə)n] .
was mounted with Canada balsam between glass plates for examination .
曾是 安装 和 加拿大 香脂 之间 玻璃 盘子 为了 考试 .
用加拿大树胶将样品固定在玻璃板之间进行检查。

[ˈmeni] [ˈkrɪstlɪz] [hæv; həv] [biːn] [ˈsɪmələli] [ˈtriːtɪd] [wɪð] [prɪˈsaɪsli] [ˈsɪmələ(r)] [rɪˈzʌlts] ;
Many crystals have been similarly treated with precisely similar results ;
许多 晶体 有 到过 相似地 治疗 和 恰恰 相似的 结果 ;
许多晶体都经过类似处理，并得到了完全相同的结果；

[ænd; ʌnd][ðə; ði] [ˈtemprətʃə(r)] [æt; ət] [wɪtʃ] [ðə; ði] [tʃeɪndʒ] [teɪks] [pleɪs] ,
and the temperature at which the change takes place ,
和 这 温度 在 哪个 这 改变 需要 地方 ,
以及发生这种变化时的温度，

[hæz; həz] [biːn] [dɪˈtɜːmɪnd] [tuː; tə][laɪ] [brɪˈtwiːn] 245° [ænd; ʌnd] 248° ,
has been determined to lie between 245° and 248° ,
有 到过 决定 到 说谎 之间 245° 和 248° ,
经测定，其位置介于245°和248°之间。

[baɪ] ['hi:tɪŋ] [ðə; ði] [pleɪts] [ə'pɒn][ə; eɪ][bəθ.bɑ:θ][ɒv; əv] ['meltɪd] [tɪn][ɪn] [wɪtʃ] [ə; eɪ] [θə'mɒmɪtə(r)]
by heating the plates upon a bath of melted tin in which a thermometer
经过 加热 这 盘子 之上 一个 洗澡 的 融化 锡 在 哪个 一个 温度计
[wɒz; wəz] [ɪ'mɜ:st] .
was immersed .
曾是 沉浸式 .

将金属板放在浸有温度计的熔锡浴中加热。

[wɪð] ['sɪŋɡ(ə)l][ˈkrɪst(ə)l] [pleɪts] [nəʊ] [dɪ,kreɪpɪ'teɪʃən] [hæz; həz][ˈevə(r)] [bi:n] [əb'zɜ:vɪd] ,
With single crystal plates no decrepitation has ever been observed ,
和 单身的 水晶 盘子 不 衰败 有 曾经 到过 观察到 ,
单晶晶片从未观察到爆裂现象。

[waɪl] [wɪð] [ðə; ði][ˈɔ:d(ə)n(ə)ri] [twɪnd] - [pleɪts] [aɪ'ti:] [ˈɔ:lweɪz] [ə'kɜ:z] [mɔ:(r)][ɔ:(r)] [les] ['vaɪələntli] ,
while with the ordinary twinned - plates it always occurs more or less violently ,
尽管 和 这 普通的 双子座 - 盘子 它 总是 发生 更多的 或者 较少的 暴力 ,
而对于普通的双板来说，这种情况总是或多或少地剧烈发生。

[i:tʃ] ['fræɡmənt] ['ʃəʊɪŋ] [ðə; ði] ['brɪljənt] [rɪ'flektɪv] ['paʊə(r)] [ə'bʌv] ['nəʊtɪst] .
each fragment showing the brilliant reflective power above noticed .
每个 分段 显示 这 杰出的 反光的 力量 多于 注意到 .
每一块碎片都展现出上述卓越的反射能力。

- — ['neɪtʃə(r)] , [meɪ] - , - . -
— Nature , May 20 , 1886 . 13
- — 自然 , 可能 - , - . -
—— 《自然》杂志，1886年5月20日。13

['neɪtʃə(r)] , [meɪ] - , - . -
Nature , May 20 , 1886 . 14
自然 , 可能 - , - . -
《自然》杂志，1886年5月20日。14

[ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [ˌmæɡə'zi:n] , - , ['sekənd][hɑ:f][jɪə(r)] , [pi:] . - . -
Philosophical Magazine , 1888 , second half year , p . 260 . 15
哲学 杂志 , - , 第二 一半 年 , p . - . -
《哲学杂志》，1888年下半年，第260.15页

[si:] [fʊt] - [nəʊt][tu:; tə] § - [ə'bʌv] . -
See foot - note to § 22 above . 16
看 脚 - 笔记 到 § - 多于 . -
参见上文第22节的脚注。¹⁶

- - .
Widmanstätten , 1807 .
维德曼施泰滕 , - .
维德曼施泰滕，1807 年。

- (- , [vi:n] .
Leydolt (1855 , Wien .
- (- , 维也纳 .
莱多尔特（1855 年，维也纳）

[ə'kæd] .
Akad .
阿卡德 .
学院。

[bə:] . - , - , [ti:] . [naɪn] , - .
Ber . 15 , 59 , T . 9 , 10 .
ber . - , - , T . 9 , - .
Ber. 15, 59, T. 9, 10。

[-] , .
Baumhauer , **Pogg** :
鲍姆豪尔 , POGG :

鲍姆豪尔, 波格。

[æn] . - , - (-) ; - , - ; - , - ; - , - ; - , - .)
Ann . **138** , **563** (**1869**) ; **140** , **271** ; **142** , **324** ; **145** , **460** ; **150** , **619** .)
安 . - , - (-) ; - , - ; - , - ; - , - ; - , - .)
Ann.138, 563 (1869);140, 271; 142, 324; 145, 460; 150, 619.)

[fɔ:(r); fə(r)][æn; ən] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv] [ði:z] [ɪn'vestə'geʃən] , [si:] ['mælɑ:d] , - [di:] - (
For **an** **account** **of** **these** **investigations** , **see** **Mallard** , **Traité de Crystallographie** (
为了 一个 帐户 的 这些 调查 , 看 晃 , - 德 - (
[ˈpærɪs] , -) , [təʊm] [ai 'aɪ] , [ˈtʃæpɪtər] [eks'vi:'aɪ] . -
Paris , **1884**) , **Tome II** , **chapitre xvi** . **17**
巴黎 , -) , 大部头书 二 , 章节 十六 . -
有关这些研究的说明, 请参见 Mallard, Traité de Crystallographie (Paris, 1884), Tome II, chapitre xvi.17

[mɔ:(r)][ɪg'zæktlɪ] . - , ['bi:ɪŋ] [θri:] / [fɔ:r] × [kɒt] 38° - ' ; [si:] [pi:] . - . -
More exactly . **9525** , **being** **3** / **4** × **cot 38° 13'** ; **see p** . **53** . **18**
更多的 确切地 . - , 存在 3 / 4 × 婴儿床 38° - ' ; 看 p . - . -
更准确地说, 是 0.9525, 即 3/4 × cot 38° 13'; 参见第 53.18 页。

[dʒeɪ] . [ænd; ənd][pi:] . ['kjʊəri][ænd; ənd][si:] . ['fri:dəl] , [kã:t] [rɒŋ'dju:] , - , - , - , - .
J . **and** **P** . **Curie** **and** **C** . **Friedel** , **Comptes Rendus** , **1882** , **1883** , **1886** , **1892** .
J . 和 P . 居里 和 C . 弗里德尔 , 账户 雷杜斯 , - , - , - , - .
-
19
-

J. 和 P. 居里以及 C. Friedel, Comptes Rendus, 1882、1883、1886、1892.19

[ɑ:lɡə'mainə] [teɪə'ri:] [dɜ:r] - - [ju: en 'di:] - [æ:j'aɪnəŋɡən] [æn; ən] - .
Allgemeine Theorie der piëzo - **und** **pyroelectrischen Erscheinungen** **an** **Krystallen** .
普遍 理论 德尔 - - 和 - Erscheinungen 一个 - .
压电和热电的一般理论和晶体。

['dʌblju:]. [fɔɪkt] , - .
W . **Voigt** , **Königl** .
W . 沃伊特 , - .
W. Voigt, Königl.

[gə'zelɑ:ft] [dɜ:r] [vɪsən'ɑ:ftən] [zu:] ['gə:tɪŋən] , ['ɔ:gəst] [tu:'tu:] , - . -
Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen , **August** **2** , **1890** . **20**
协会 德尔 科学 祖 哥廷根 , 八月 2 , - . -
哥廷根科学协会, 1890.20 8 月 2 日

['wi:də,mæn] , [ænələn] , - , [eks,el'vi:], [pi:] . - . -
Wiedemann , **Annalen** , **1892** , **xlv** , **p** . **923** . **21**
维德曼 , 安娜伦 , - , xlv , p . - . -
维德曼, Annalen, 1892 年, xlv, 第 14 页。 923.21

['dʒen(ə)rəli] [mis'kɔ:l] -[rəʊ'teɪʃən(ə)l] . - -
Generally miscalled ' **rotational** . ' **22**
一般来说 误称 - 旋转 . - -
通常被误称为“旋转”。 22

[si:] [fɒt] - [nəʊt] ([tu:'tu:]) [tu:, tə][pi:] . - [ə'bʌv] . -
See foot - **note** (**2**) **to** **p** . **54 above** . **23**
看 脚 - 笔记 (2) 到 p . - 多于 . -
参见上文第54页脚注(2)。 23

[si:] [fʊt] - [nəʊt] ([θri:]) [tu:; tə][pi:] . - [ə'blʌv] . -
See foot - note (3) to p . 54 above . 24
看 脚 - 笔记 (3) 到 p . - 多于 . -

参见上文第54页脚注（3）。²⁴

[si:] [fʊt] - [nəʊt][tu:; tə] § - [ə'blʌv] .
See foot - note to § 22 above .
看 脚 - 笔记 到 § - 多于 .

参见上文第 22 节的脚注。

[ðə; ði][end]
THE END
这 结尾

剧终

[ˈbɒksfəd]
Oxford
牛津

牛津

[ˈprɪntɪd] [æt; ət][ðə; ði] ['klærəndən] [pres]
PRINTED AT THE CLARENDON PRESS
打印 在 这 克拉伦登 按

由克拉伦登出版社印刷

[baɪ] ['hɒrəs] [hɑ:t] , ['prɪntə(r)] [tu:; tə][ðə; ði] [ju:nɪ'vɜ:səti]
BY HORACE HART , PRINTER TO THE UNIVERSITY
经过 贺拉斯 哈特 , 打印机 到 这 大学

霍勒斯·哈特，大学印刷商

听书破万卷

开口如有神

